
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Biblioteca


UMASS
BOSTON





EX BIBLIOTECA
D. A. de VLLOA



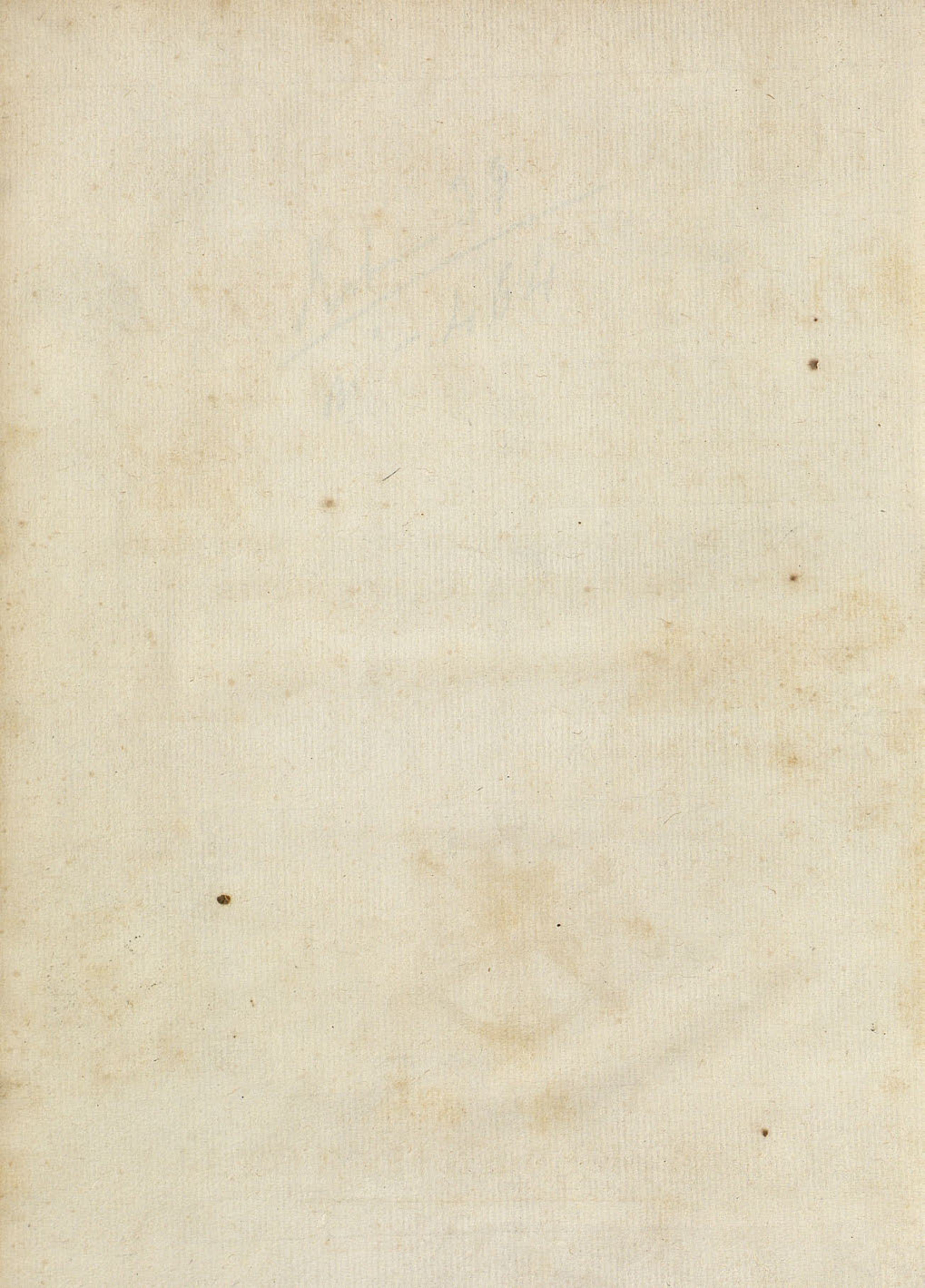
VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1750 ET 1751,
DANS L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE.

Pour rectifier les Cartes des Côtes de L'ACADIE, de L'ISLE ROYALE & de L'ISLE DE TERRE-NEUVE; Et pour en fixer les principaux points par des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux du Roi, Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin, & de l'Institut de Bologne.

A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

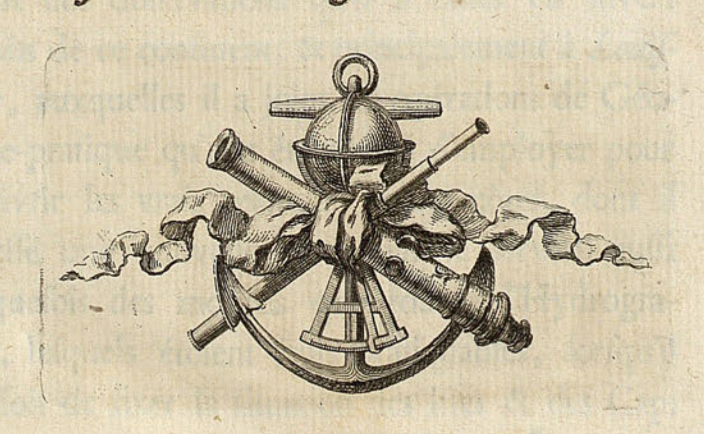
M. DCCLIII.



VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1750 ET 1751,
DANS L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE,

Pour rectifier les Cartes des Côtes de *L'ACADIE*, de *L'ISLE ROYALE* & de *L'ISLE DE TERRE-NEUVE;* Et pour en fixer les principaux points par des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux du Roi, Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin, & de l'Institut de Bologne.





A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLIII.

EXTRAIT

Des Registres de l'Académie Royale des Sciences, du 6 Septembre 1752.

MESSIEURS le Comte *de la Galissoniere*, *Bouguer* & *le Monnier*, qui avoient été chargés d'examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi, dans l'Amérique septentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport & dit:

Que la première partie de cet Ouvrage est un abrégé du Journal de l'Auteur, qui après avoir montré combien il étoit nécessaire pour la perfection de la Géographie & la sûreté de la Navigation, d'avoir des observations de longitude sur les côtes qui sont à l'orient de *Boston*, & dont la position étoit absolument incertaine; donne le résultat des observations qu'il a faites en divers endroits de ce continent, & principalement à *Louisbourg*, auxquelles il a joint les opérations de Géométrie-pratique qu'il a été obligé d'employer pour découvrir les vrais contours de ces côtes, dont il a dressé une nouvelle carte, en se servant aussi quelquefois des moyens que fournit l'Hydrographie, lesquels étoient seuls pratiquables, lorsqu'il s'agissoit de fixer la situation des Isles & des Caps

trop éloignés les uns des autres: (travail qu'il a heureusement exécuté, malgré les périls auxquels il s'est trouvé souvent exposé, en traversant dans divers sens une Mer qu'on sait être fort orageuse.)

Que M. *de Chabert* a fait entrer dans cette même partie de son Ouvrage, diverses remarques, soit de Physique, soit de Marine, entre autres sur la déclinaison de l'aimant, les marées, les courans, &c.

Que la seconde Partie contient les observations Astronomiques mêmes, dont la première ne présente que les seuls résultats; qu'elle en fournit comme les pièces justificatives; & qu'enfin l'Auteur y entre dans le plus grand détail sur tous les procédés des calculs qu'il a été obligé de faire pour parvenir à ses déterminations, qui sont tirées pour la pluspart des observations de la Lune.

L'Académie a jugé que tous les différens moyens que M. *de Chabert* a employés pour déterminer la longitude des endroits où il a observé, en surmontant les obstacles que causoit la rigueur du climat, servent non seulement de confirmation les uns aux autres, & justifient la bonté de son travail; mais qu'ils pourront aussi servir de modèle dans la suite aux Navigateurs qui seront animés par le même zèle que M. *de Chabert*; qu'on doit lui savoir

bon gré d'avoir raſſemblé dans le même Ouvrage des exemples de calculs propres à applanir toutes les difficultés qui peuvent ſe préſenter dans des méthodes qui n'avoient été que peu ou point employées juſqu'ici, & dont on n'avoit donné que des explications générales; que les réflexions de l'Auteur ſur divers ſujets de Phyſique ne pouvoient qu'être utiles pour les progrès de cette ſcience, & pour ceux de la navigation en général; & qu'enfin tout l'ouvrage qui eſt écrit avec autant de netteté que d'ordre, & d'une manière intéreſſante, ſeroit ſans doute reçû favorablement du Public. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Paris, ce huitième Août mil ſept cent cinquante-trois. *Signé* GRANDJEAN DE FOUCHY, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.



EXTRAIT

Des Registres de l'Académie de Marine, du 19 Juillet 1753.

MESSIEURS le Comte *de la Galissonière* & *Bouguer*, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi en 1750 & 1751, dans l'Amérique septentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impression. En foi de quoi j'ai signé le présent certificat. A Brest, le dix-neuf Juillet mil sept cent cinquante-trois. *Signé* CHOQUET, Secrétaire de l'Académie de Marine.

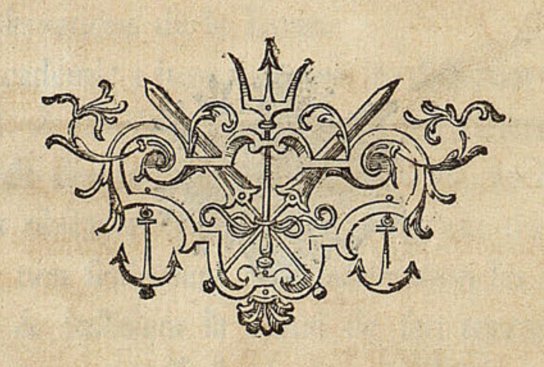




TABLE
DES TITRES ET CHAPITRES
Contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

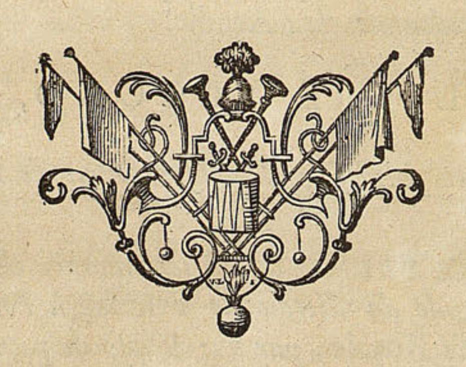
SECONDE PARTIE.

Obſervations Aſtronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Obſervations.

LIVRE SECOND,



RELATION


Carte Réduite
des Costes de l'Acadie, de l'Isle Royale,
et de la Partie Méridionale
de l'Isle de Terre-Neuve.
Dressée sur les Observations faites par Ordre du Roi,
en 1750 et 1751.
Par M. de Chabert Enseigne des Vaisseaux de S.M.
Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin,
et de l'Institut de Bologne.
Avertissement
★ Lieux dont la Latitude et la Longitude sont déterminées par des Observations Astronomiques.
† Lieux dont on a seulement la hauteur du Pole.
‡ Lieux dont la Latitude est déduite d'une Observation faite sur un Vaisseau à la vuë de la Terre.
Les Chiffres romains désignent le nombre de Degrés dont on a trouvé que la Boussole varioit vers le Nord-Ouest aux Parages où ils sont placés.
Les Côtes dont le Contour est ponctué ont été tirées de la Carte du Dépôt publiée en 1742 et assujéties aux Observations de Longitude
On a marqué, avec de grands Chiffres, les Sondes dont on s'est assuré par soi-même, pour les distinguer des autres tirées de la Carte du Dépôt et qui sont écrites en Chiffres plus petits.
La Basse du Cap de Raze n'ayant point été trouvée sur l'Air de Vent de ce Cap, indiqué par la Carte déja citée, on a soupçonné qu'elle est au même Air de Vent suivant la Boussole.
Partie de l'Isle de Terre-Neuve
Golfe de St. Laurent
Isle St. Jean
Isle Royale
Acadie
Grand Banc de Terre-Neuve
Banc à Vert
Banc aux Baleines
Les Banquereaux
Banc de l'Acadie
Banc des Marsouins
Isle de Sable
Banc Jaquet
Le Bonnet Flamand
Cap de Raye
Cap de Nord
Cap St. Laurent
Lousbourg
Canseau
Port Royal
Baie Françoise
Baie de toutes Isles
Port de Chibouctou
Cap de Sable
I. Miquelon
Baie du Désespoir
Baie de Fortune
Baie de Plaisance
Cap St. Marie
Cap de Raze
St. Jean
Echelle de Lieues Marines de France et d'Angleterre de Vingt au Degré
Longitude Occidentale du Méridien de Paris.
Phelippeaux Sculp.



RELATION
DU VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI,
EN 1750 ET 1751,
SUR LES
CÔTES DE L'AMERIQUE
SEPTENTRIONALE.

IL est peu de Pays où il fût aussi nécessaire de faire des Observations astronomiques, que dans la partie de l'Amérique septentrionale, qui comprend *l'Acadie, l'isle Royale* & *l'isle de Terre-neuve*; il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les cartes qui ont été jusqu'à présent le plus en usage, & de

voir leur peu de ressemblance : à la vérité, étant toutes fondées sur des estimes, elles ne pouvoient guères s'accorder ; mais il n'en étoit pas moins surprenant que dans certains endroits leurs différences montassent à près de neuf degrés de longitude, ou environ cent vingt lieues, comme on le trouve en effet entre les cartes Angloises & Hollandoises, dans la position de la côte orientale de l'isle de *Terre-neuve*, ce qui fait plus d'un sixième de sa distance aux côtes d'Europe.

Ce n'est pas que la plûpart des Navigateurs n'eussent reconnu depuis long-temps ce défaut dans les cartes, & principalement dans les Hollandoises, par la différence qu'ils trouvoient ordinairement de leur estime à leur atterrage ; quelques-uns cependant portés à les croire exactes, aimoient mieux rejeter sur leur route une partie de l'erreur ; d'autres cherchoient à justifier les défauts journaliers dont ils s'étoient aperçûs dans le courant de leur navigation, par l'influence des causes étrangères & la variété des accidens physiques.

Cependant bien des conséquences fâcheuses pouvoient résulter d'une pareille incertitude ; il y a même grande apparence que la perte de plusieurs vaisseaux, entr'autres celle de la flûte du Roi le *Chameau*, en 1725, n'eut point d'autre cause. C'est pourquoi, dans les nouvelles cartes Françoises qu'on dressa il y a peu d'années, au Dépôt de la Marine, par les soins de feu M. le Marquis d'*Albert*, chef d'Escadre, qui en

étoit chargé, après avoir consulté, tant les Journaux & les Remarques d'un grand nombre d'Officiers & de Pilotes habiles, que les observations faites à *Québec* & à *Boston,* où la nécessité d'une correction étoit également indiquée, on crut devoir s'arrêter à des positions qui tenoient à peu près le milieu entre celles des cartes Angloises & des Hollandoises : il y avoit apparence qu'on avoit beaucoup approché du vrai ; mais pouvoit-on se flatter d'avoir réussi ? aussi ne se lassoit-on point en rendant compte de cette correction, de publier l'importance dont il étoit de l'assurer en faisant quelque observation astronomique à l'Isle Royale ou à celle de Terre-neuve*.

Les deux campagnes que je fis à l'Acadie en 1746, m'avoient donné lieu d'éprouver les différentes cartes; les dangers où se trouvèrent exposés dans la même année plusieurs vaisseaux du Roi, de l'escadre de M. le Duc d'*Enville,* furent le motif de mon premier travail : M. le Comte de *Maurepas* auquel je rendis compte du dessein que j'avois de m'instruire des principes d'Astronomie, voulut bien en protéger l'exécution, & l'étude à laquelle je me livrai devint d'autant plus satisfaisante pour moi, qu'indépendamment du fruit personnel que j'en

* Voyez l'Analyse de la carte de l'Océan occidental du Dépôt, en 1738 & 1742, & la petite carte de comparaison de M. Buache.

Lorsqu'on citera la carte du Dépôt ce sera toûjours celle de l'édition de 1742.

eſpérois, j'avois la perſpective des grands effets que devoit produire l'application des Officiers de la Marine à cette ſcience : des voyages fréquens, néceſſaires d'ailleurs, leur facilitent les moyens d'obſerver, & c'eſt d'eux que l'on doit attendre les plus rapides progrès de la Géographie & de la Navigation, comme en effet je le vois avec plaiſir ſe vérifier tous les jours.

J'eus ordre de demeurer à *Paris* pour exécuter mon deſſein; & lorſque j'eus acquis les connoiſſances néceſſaires, je ne penſai qu'à en faire l'application aux lieux mêmes qui m'en avoient inſpiré l'idée.

Je préſentai pour cela au Miniſtre, dans le mois d'Août 1748, un projet ſur les obſervations & les opérations qu'il me paroiſſoit le plus néceſſaire d'y faire, & ſur les moyens de l'exécuter : il l'approuva & me promit de m'y employer dès que les circonſtances le permettroient, j'en attendis avec impatience l'occaſion au port de *Toulon*, où je continuai mes ſervices; elle ne tarda point à s'offrir, tout concouroit à me la procurer.

M. *Roüillé* qui venoit d'être chargé du département de la Marine, deſiroit qu'on travaillât à la perfection des cartes, les regardant comme une partie eſſentielle de la Navigation, d'où dépend quelquefois le ſuccès des armes du Roi, & toûjours celui du Commerce & la ſûreté commune des Navigateurs, objets uniques de ſon attention : M. le Comte *de la*

Galiſſoniere chef d'Eſcadre, chargé du Dépôt, animé des mêmes motifs, me fit la grace de l'informer du travail que j'avois fait dans cette vûe, & de lui propoſer de m'y employer de nouveau. Je reçus en conſéquence au mois de Mars 1750 un ordre de me rendre à *Paris*, où dès la première fois que j'eus l'honneur de voir ce Miniſtre, il ne balança pas ſur le choix du lieu de mon travail, & adopta le projet que je lui propoſai pour faciliter la navigation des côtes de l'Amérique ſeptentrionale voiſines du golfe *de Saint-Laurent* : le concours de bâtimens que la pêche de la morue & le commerce de *Québec* y attirent toutes les années, rendoient en effet cet objet des plus intéreſſans.

Il me chargea de recevoir à cet égard les ordres de M. *de la Galiſſoniere*, & de lui rendre compte de toutes mes opérations, enfin il voulut bien m'accorder les inſtrumens néceſſaires.

Ils conſiſtoient en un très-bon quart-de-cercle, que M. *de Mairan* eut la bonté de me céder, & qu'il avoit fait faire ſous ſes yeux par le ſieur *Langlois*, de près de deux pieds & demi de rayon, à lunette, diviſé par des tranſverſales & par points, & garni d'un micromètre à la façon de M. *de Louville*, avec une ſeconde lunette pour la meſure des angles, & pluſieurs des choſes qu'on a imaginées pour ſa commodité; une pendule à ſecondes, des lunettes de pluſieurs grandeurs, & divers autres inſtrumens,

tant pour les opérations géométriques que pour la Navigation, dont je renvoie le détail aux occasions où j'en ai fait usage.

Outre cela, comme le grand micromètre que j'ai eu depuis ne pouvoit être achevé pour le temps de mon départ, M. *de la Condamine* voulut bien m'en prêter un qui étoit autrefois adapté à la lunette du quart-de-cercle de trois pieds de M. *de Louville*, & qui au défaut du mien pouvoit m'être utile dans quelques occasions, ayant été ajusté du mieux qu'il se pouvoit à une lunette de six pieds & demi.

Je partis le 11e de Mai pour *Brest*, où j'eus l'avantage d'associer à mes travaux M. le Chevalier *de Diziers-Guyon*, pour lors Garde de la Marine, & aujourd'hui Enseigne de Vaisseau, il reçut de M. le Chevalier *de Camilly*, Commandant du port, l'ordre de servir avec moi : ses talens & ses connoissances dans les parties les moins communes de la Géométrie, avoient fondé & justifioient le choix que le Ministre avoit fait de lui.

Le sieur *Fouquet*, Pilote entretenu, fut destiné pour me suivre.

J'y reçus mon instruction du Roi, par laquelle, « Sa Majesté ayant résolu de faire faire des opérations » géométriques & astronomiques, pour constater sur » les cartes les positions de quelques points de l'Amé- » rique septentrionale, me chargeoit de cette mission, » & me laissant le choix des observations que j'y devois

faire, me faisoit seulement expliquer par un Mé- «
moire particulier qui y étoit joint, les principaux «
objets de celles dont on avoit besoin. «

Elle me destinoit à passer à *Louisbourg* sur la frégate «
la Mutine, commandée par M. le Marquis de «
Choiseul-Praslain », auprès de qui j'ai trouvé toutes les facilités que me promettoient, & l'objet de mon voyage, & le zèle qu'on lui connoît pour le progrès des sciences de la Marine.

« Sa Majesté pourvoyoit ensuite aux moyens de
facilité que je devois trouver dans cette colonie «
pour l'exécution de mes opérations, & pour pré- «
venir les obstacles que je pourrois éprouver de la «
part des Anglois, dans les lieux où je trouverois des «
bâtimens ou des établissemens de pêche appartenans «
à cette nation : Elle me prescrivoit de leur montrer «
mon instruction, présumant qu'ils ne s'opposeroient «
pas à un travail qui avoit pour objet la sûreté com- «
mune de tous les Navigateurs. »

Tel est le précis de cette Instruction ; j'y vais joindre le Mémoire particulier auquel je devois me conformer.

« Observer la longitude de *Louisbourg* & sa latitude.

Déterminer la distance & le gisement, depuis «
l'entrée de *Louisbourg* jusqu'à la pointe de l'isle de «
Scatari ; prendre hauteur sur cette pointe. «

Trouver le gisement & la distance de *Scatari* à «
l'isle *Saint-Paul;* prendre la hauteur de l'isle *Saint-Paul.* «

» Aſſurer la diſtance de l'iſle *Saint-Paul* au cap *de Raye* » & le giſement : ſonder aux environs du cap *de Raye,* » où l'on prétend qu'il y a ſonde : obſerver la diſtance » du cap *de Raye* aux iſles *de Saint-Pierre,* & celle des » iſles *de Saint-Pierre* & du cap *de Raze :* prendre la » hauteur du cap *de Raze* & y faire, s'il eſt poſſible, » une obſervation de longitude ; aller reconnoître les » baſſes du cap *Sainte-Marie* & celles du cap *de Raze.*

» Le giſement & l'étendue de la côte de *l'Acadie* » mériteroient d'être conſtatés ; & ſur-tout une latitude » exacte du cap *de Sable.*

» Reconnoître les iſles *aux Loups marins* & leur » diſtance du cap *de Sable,* l'air de vent où elles en » ſont, leur latitude ; objet d'autant plus néceſſaire que » leur poſition varie ſur les cartes.

» Enfin, déterminer la poſition de l'iſle *de Sable* eu égard à *Louiſbourg.* »



PREMIERE

PREMIERE PARTIE.

Navigation de Brest à Louisbourg.

NOUS appareillâmes de la rade de *Brest* le 29 de Juin 1750, à trois heures après midi, avec un petit vent d'est-nord-est, qui fraîchit à mesure que nous fûmes sous voiles, & qui continuant de nous être favorable pendant huit jours, nous fit faire deux cens cinquante lieues en droite route, & avec un très-beau temps. Ce commencement de notre navigation fut d'autant plus heureux, que nous ne devions pas nous attendre à avoir si long-temps du vent d'est dans un parage où il est très-rare, & surtout dans cette saison : nous l'éprouvâmes assez ensuite, par les vents continuels que nous eûmes de la partie de l'ouest ; mais nous étions déjà par le travers des isles *Açores,* & cette avance nous avoit mis dans la position de profiter des variations du vent pour pouvoir courir de longues bordées, lorsqu'elles seroient les plus avantageuses à notre route.

Je m'appliquai dans cette traversée à employer, avec autant d'exactitude qu'il me seroit possible, les moyens de faire une bonne route, afin qu'après cela je pusse attribuer avec quelque certitude les erreurs qui s'y trouveroient lors de l'atterrage, aux

causes étrangères sur lesquelles on a coûtume de les rejeter, & que j'aurois eu lieu de reconnoître; rien n'étoit plus convenable au sujet de ma mission, puisque de l'exactitude de mes routes devoit dépendre dans la suite celle des détails particuliers des côtes que je parcourrois : je m'attachai sur-tout aux attentions dont dépend principalement l'estime du chemin, car c'est là qu'on doit presque toûjours rapporter les bonnes ou mauvaises navigations, & sur-tout celles de France au Canada, où la route étant de l'est à l'ouest, ne sauroit être corrigée par les observations de latitude; de là vient que les petites erreurs journalières venant à s'accumuler quelquefois dans le même sens, font trouver une différence à l'atterrage : il est vrai qu'elle seroit rarement considérable, parce qu'il semble bien plus naturel que ces petites erreurs se compensent le plus souvent les unes les autres, & qu'on estime tantôt plus & tantôt moins de chemin; du moins on pourroit le présumer ainsi, si tous les Pilotes se servoient d'une mesure égale pour la longueur du loch, s'ils le jetoient de la même manière, & si leurs sables de 30 secondes étoient toûjours exacts : mais le défaut de conformité dans quelqu'une de ces choses, & souvent dans toutes, peut en occasionner de considérables aux routes, d'autant plus dangereux qu'on ignore dans quel sens ils ont été produits.

En effet, on voit encore quantité de Pilotes qui

ne donnent point à chaque nœud du loch, qui répond à un tiers de lieue, la longueur qu'il doit avoir. On sait que M.rs de l'Académie ayant déterminé en 1672 la mesure d'un degré de la Terre, lequel étant divisé en vingt lieues chacune, se trouve être de 2853 toises, les nœuds du loch doivent avoir sur ce principe 47 pieds 6 pouces 7 $\frac{1}{5}$ lignes par rapport à la durée d'une demi-minute*.

Depuis ce temps-là cette mesure a été prescrite dans tous les Traités de Navigation, il y a même eu ordre de M. le Comte de *Maurepas* de s'y conformer dans les ports, & malgré cela on ne leur donne le plus souvent que 41 pieds 8 pouces, à raison de 3000 pas géométriques ou 2500 toises par lieue.

Plusieurs Auteurs se sont déjà récriés là-dessus, & il n'y a point d'Officier qui ne s'en plaigne tous les jours, mais inutilement; c'est pourquoi je crois qu'on ne sauroit trop répéter que cette mesure n'a de fondement que dans l'habitude que les Pilotes ont de s'en servir, & elle est si différente de la véritable,

* La Terre étoit supposée sphérique, & par conséquent tous les degrés de grands cercles égaux, lorsque l'Académie fournit cette mesure; l'aplatissement vers les poles reconnu ensuite par les fameuses opérations de cette célèbre Compagnie, faites au Cercle polaire & à l'E'quateur, exigeroit pour la très-grande exactitude de la Navigation, une correction dans la longueur des nœuds du loch, en le divisant conformément à la lieue qui résulte de la valeur du degré de l'E'quateur, & en ayant égard ensuite dans les règles du Pilotage aux attentions qu'il y faut apporter pour qu'elles soient suivant le sphéroïde aplati; mais ce changement dans la mesure du loch est presque insensible dans la pratique.

qu'elle leur fait croire, par exemple, avoir couru 234 lieues lorſqu'ils n'en ont réellement couru que 205, ce qui dans une grande traverſée monteroit à 120 lieues ſur 1000.

Cette différence paroît bien forte, on a cependant aſſez d'exemples d'erreurs à peu près pareilles, pour être perſuadé que la fauſſe meſure dont on ſe ſervoit en a été la principale cauſe, & il eſt certain qu'on l'éprouveroit toûjours ainſi, ſi l'on n'avoit à conſidérer dans l'eſtime que le rapport de cette meſure à la véritable, & par là même on remédieroit aiſément à ce défaut en convertiſſant au vrai chemin celui qu'auroit donné la fauſſe meſure. Mais la manière de jeter le loch altère beaucoup l'effet qu'on doit attendre de la longueur de ſes nœuds, & chacun a, pour ainſi dire, la ſienne qu'il règle ſuivant ſon expérience; c'eſt auſſi par là que pluſieurs des Pilotes qui ſe ſervent de la meſure de 41 pieds 8 pouces par nœud, pour en corriger l'effet, laiſſent la ligne ſe dévider du tour de loch & s'étendre d'elle-même, & ils diminuent ainſi à peu près le chemin que la meſure courte leur auroit fait trouver de trop.

Il y en a d'autres qui font la même correction en ſe ſervant d'une demi-minute moins longue, à proportion que leur loch eſt plus court; d'autres enfin corrigent un peu par chacun de ces deux moyens, & ſi par l'évènement la compenſation ſe trouve quelquefois aſſez juſte, ils s'en prévalent pour accréditer

une mesure qui n'en est pas moins défectueuse.

Mais sans avoir recours à ces sortes de stratagèmes pour réparer l'effet d'une opération vicieuse, l'usage des vrais principes seroit & plus simple, & plus sûr.

1.° En donnant au loch la véritable longueur qu'il doit avoir, & en le jetant comme il doit l'être, chacun de la même manière ; & pourvû qu'on apporte à cette nouvelle pratique conséquente à la vraie mesure, les mêmes attentions que l'on donnoit à l'autre, on doit se flatter de la voir bien-tôt généralement s'établir. Il ne faudra pour cela d'autre règle que l'usage des meilleurs Pilotes, ils ont la précaution d'aider avec la main le développement & l'extension de la ligne ; par là les considérations soit du frottement, soit de la difficulté qu'elle avoit à se dévider, n'entrent plus dans l'estime du chemin ; mais ils évitent aussi de la laisser trop lâche, ce qui produiroit le défaut opposé.

2.° En faisant grande attention à ce que les sables de 30 secondes dont on se sert soient justes, car comme on a vû que leur défaut de précision sert quelquefois à compenser celui de la fausse mesure, il faut convenir aussi qu'il peut produire un effet assez sensible sur une longue route. Une seule seconde dont le sable seroit trop long ou trop court, causeroit 16 $\frac{1}{2}$ lieues d'erreur sur 500 de parcourues, à plus forte raison si la différence est de 2 ou 3 secondes, comme il n'arrive que trop souvent par le peu de soins qu'on apporte à les faire.

Cependant si l'on ignore que le sable dont on se sert soit défectueux, l'erreur qu'il a causée dans la route se trouve mal à propos confondue avec celles qu'il peut y avoir eu effectivement d'ailleurs, & elle les fait trouver plus extraordinaires, si par hasard elle tend à les augmenter.

On doit donc remédier à cet inconvénient en s'assurant de la bonté des sables avant de s'embarquer, ce qui est très-aisé, car il n'y a point de département de Marine ou de ville de commerce, où l'on ne trouve quelque pendule à secondes sur laquelle on puisse les vérifier, & il est tout aussi facile aux Pilotes de réitérer cette vérification dans les mouillages pendant le courant de la campagne, moyennant un pendule simple dont chaque oscillation se fasse en une seconde: ils peuvent avec un peu de soins le faire partout, ou en porter un tout fait, pour s'en servir dans le besoin. De cette façon l'on n'aura plus à craindre de la part des sables, que la petite différence qu'ils peuvent éprouver par la vicissitude de la sécheresse ou de l'humidité, qui ne sauroit guère monter à plus d'une demi-seconde.

On pourroit encore employer à cet usage une demi-minute dont un Horloger de *Brest* * dit être l'inventeur, & qui est d'une espèce relative à son métier. C'est une boëte ronde de 4 à 5 pouces de diamètre, & d'un pouce & demi de hauteur, renfermant

* Le sieur *Coullon*.

un mouvement à reſſort qui va pendant 30 ſecondes marquées par une aiguille, laquelle dans ce temps fait le tour d'un cadran au-deſſus de la boëte; & 60 vibrations ou demi-ſecondes, qu'on entend battre au mouvement, font qu'on peut en temps de guerre ſe paſſer de lumière pendant la nuit pour jeter le loch, avantage qui s'y trouve outre celui de la préciſion.

Cette idée ſuffit pour faire connoître l'utilité de cette machine dans les vaiſſeaux, pourvû qu'on ait grand ſoin de ſa conſervation; car on juge aiſément qu'elle ſe ſoûtiendroit peu entre les mains des pilotins ou des matelots, ſi elle leur étoit confiée comme les ſables.

L'on ne prétend pas conclurre de tout ce qui précède, qu'on doive regarder le loch comme le ſeul guide de l'eſtime du chemin: on ſait trop combien les irrégularités du vent, & les différentes agitations de la mer le rendent incertain; combien une longue habitude dans l'inſpection du ſillage eſt néceſſaire pour le corriger; mais il n'en faut pas moins convenir qu'il en eſt la baſe, que ſur lui les Pilotes ont formé leur expérience, la corrigent & l'entretiennent, & qu'ainſi il eſt important de ne rien négliger de ce qui peut contribuer à en rendre l'uſage exact.

On ne ſauroit y parvenir ſans les précautions que l'on vient de recommander, mais il en réſulte encore bien des avantages, puiſque chaque Navigateur en particulier doit attendre plus de préciſion dans ſes

routes en travaillant ſur des principes de la certitude deſquels il peut ſe répondre, & que d'ailleurs l'uniformité générale de pratique dans tous les Pilotes met deux vaiſſeaux qui ayant fait à peu près la même traverſée ſe rencontrent à l'atterrage, ou bien les vaiſſeaux d'une même eſcadre, en état de comparer leurs points & de ſe redreſſer; ce qu'ils ne peuvent pas faire autrement, à moins qu'ils ne ſe rendent compte de la meſure du loch de chaque vaiſſeau, &c.

La comparaiſon des routes des vaiſſeaux eſt en effet comme celle de la vîteſſe de leur marche; de même qu'on connoît celle-ci en mettant les vaiſſeaux qu'on veut eſſayer à la même voilure, on ne peut parvenir à l'autre qu'en tant qu'ils ont ſuivi la même meſure dans l'eſtime du chemin: & comme l'épreuve de la vîteſſe de la marche des vaiſſeaux dépend de la manière d'orienter les voiles, la comparaiſon des routes dépend auſſi de la manière de jeter le loch.

Notre navigation n'eut rien de particulier depuis le 7 de Juillet, où le vent de ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt avoit ſuccédé à celui d'eſt, il nous fit encore aſſez avancer dans notre route, mais en nous portant beaucoup dans le nord, juſqu'au 18 du même mois, où ayant paſſé à l'oueſt il nous fut tout-à-fait contraire: nous avions ſeulement trouvé, de nos latitudes obſervées aux eſtimées, quelques petites différences auxquelles je n'avois pas fait grande attention, mais nous commençâmes alors à reſſentir réellement des courans.

Nous

Nous étions ce jour-là par les 39 degrés 21 minutes de longitude à l'oueſt du méridien de Paris, ſur la carte de l'océan occidental dreſſée au Dépôt, & par la latitude, qui fut bien obſervée, de 49 degrés 13 minutes: le lendemain le temps fut couvert, & nous n'eûmes point de hauteur; le ſur-lendemain 20.ᵉ la latitude fut encore obſervée avec préciſion, & la différence de 33 minutes dont elle ſe trouva plus ſud que l'eſtimée, étoit trop forte dans deux jours pour qu'on ne ſe crût pas fondé à excuſer une eſtime qui, quoique faite, partie avec un gros vent d'oueſt, & partie dans le calme & la groſſe mer, ne pouvoit pourtant pas être aſſez défectueuſe pour différer de 11 lieues ſur environ 30 qu'on avoit faites dans les deux jours vers le ſud $\frac{1}{4}$ ſud-eſt; ainſi je l'attribuai au courant, & avec d'autant plus de raiſon, que pendant le calme la mer ſembloit bouillonner par le bruit de ce courant.

Le jour ſuivant 21.ᵉ j'en eus une nouvelle preuve, & bien convaincante, dans l'obſervation qui me donna encore la latitude de 22 minutes ou 7 $\frac{1}{3}$ lieues plus ſud que l'eſtime, & cela dans 24 heures, ſur une route de 36 lieues faite vers le ſud-oueſt, & avec un vent d'oueſt-nord-oueſt & de nord-oueſt modéré, eſtimant bien la déclinaiſon de la bouſſole, comme nous le vîmes par obſervation peu de jours après; outre cela, pendant quelques heures de calme qu'il y eût, nous aperçûmes des lits de courans, & la dérive marquée

du vaiſſeau, montroit qu'ils portoient dans le ſud, & un peu vers l'eſt.

Les deux exemples que je viens de citer ſont trop forts pour douter que le courant ne ſoit réel, d'autant plus que nous en avons eu enſuite pluſieurs autres preuves moins conſidérables à la vérité; mais il eſt ſûr que nous avons toûjours été portés vers le ſud, & jamais dans le ſens oppoſé.

Je l'avois déjà reconnu de même dans mes précédentes campagnes de cette navigation, ainſi que pluſieurs autres Officiers; mais cela n'étoit pas généralement adopté, & pluſieurs perſonnes prévenues que les courans ſont l'excuſe ordinaire des erreurs des Pilotes, étoient pluſtôt perſuadées qu'il n'y en avoit point, & que les erreurs qu'on trouvoit devoient être rejetées en partie ſur le défaut des cartes, & en partie excuſées par les grandes contrariétés des vents qui rendoient la route plus compoſée.

Leur doute m'avoit empêché de m'arrêter à mon ſentiment, en attendant que les nouvelles remarques que je m'étois propoſé de faire ſur ce courant, puſſent du moins me rendre certain qu'il y en avoit, me faire juger de ſa cauſe s'il étoit poſſible, & me conduire par-là à connoître ſa force ſi elle étoit conſtante, & ſa direction, enfin la manière dont il affectoit la route.

C'eſt-là le but que doivent avoir tous ceux qui obſervent les courans, mais j'étois bien éloigné de

penser à retirer de pareils avantages de mes remarques ; j'en voyois même toute l'impossibilité dans le peu de succès du travail qu'ont fait jusqu'à présent là-dessus tant d'habiles marins, faute de moyens suffisans à y employer, & à cause des grandes variations des courans.

Cependant je ne devois pas négliger de m'y appliquer, & on peut dire qu'il est toûjours nécessaire de le faire, car les observations de la latitude dont on est certain aujourd'hui, à 2 ou 3 minutes près, avec les instrumens nouveaux, peuvent être employées fort utilement à reconnoître les courans, ce qu'on ne pouvoit pas attendre de ceux dont on se servoit ci-devant, qui la donnoient à peine à 5 ou 6 minutes près. Outre cela la nécessité fera imaginer des moyens peut-être excellens à ceux qui n'en auront d'abord employé que de très-défectueux ; enfin plus il paroît difficile qu'on puisse jamais réussir à les observer avec l'exactitude nécessaire, plus il est utile de travailler à en approcher par des remarques suivies & multipliées, qui feront du moins connoître une partie des propriétés des courans de chaque parage, des dangers auxquels ils peuvent exposer, & des précautions qu'on devra prendre.

C'est, par exemple, de cette manière que les Pilotes estiment aujourd'hui à peu près la vîtesse du courant du canal de *Bahama*, après avoir été sûrs qu'il porte plus ou moins violemment, mais toûjours vers

le nord : que lorsqu'on double le cap de *Horn* pour aller à la mer du sud, on continue la route dans la partie de l'ouest, jusqu'à ce qu'on croye être à 12 ou 15 degrés de longitude plus occidentale que le cap de *Horn*, pour ne pas risquer d'être jeté sur la *Terre de Feu*, ou sur celle des *Patagons*, par les courans qui portent continuellement vers l'est.

Mais outre l'avantage de ces approximations qui iront toûjours en se perfectionnant par le grand nombre d'observations des courans, de quel secours ne seront-elles pas pour l'avancement de leur théorie ! Car dans les systèmes qu'en ont donné plusieurs Savans, ils se sont tous plaints de manquer d'expériences pour appuyer leurs hypothèses, & pour développer les vraies causes physiques des différens courans & de leurs changemens.

Il n'y a aucune des circonstances dont on peut les accompagner qui ne soit essentielle, l'endroit où on les a faites, le jour, l'heure même, si on a eu lieu d'apercevoir celle où le courant agissoit le plus, les vents qui régnoient depuis plusieurs jours, la route qu'on faisoit, si l'on avoit observé la variation de la boussole, & tant d'autres qu'il seroit trop long de détailler, également utiles à la connoissance des courans, & à celle des vents avec lesquels ils ont un rapport très-intime.

Je ne rappellerai point ici toutes les théories physiques suivant lesquelles on a tâché d'expliquer jusqu'à

présent la cause des courans, mais je dirai seulement, & il n'y a personne qui n'en convienne, que les vents sont la principale : car outre qu'il est tout simple d'imaginer qu'un fluide emporté par un certain mouvement, le communique à un autre fluide auquel il est adhérant, on remarque ordinairement qu'il régne des courans constans où régnent des vents constans ; tel est, par exemple, le courant vers l'ouest entre les tropiques, où le vent alizé est continuel; & qu'aux endroits où les vents sont variables, comme dans les *Moussons*, les courans le sont aussi dans le même temps.

On ne sauroit douter non plus que la sortie des eaux des fleuves, des rivières & des passages étroits, ne produise des courans près de leur embouchûre, & même assez avant dans la mer; le *goemont* qu'on rencontre dans les endroits les plus éloignés de terre en est la preuve.

Il semble qu'on trouve dans ces deux causes celle du courant dont il est ici question, & il y a grande apparence en effet qu'il vient principalement de la sortie des eaux, tant du fleuve de *Saint-Laurent*, que de la baye de *Hudson* & des autres du nord, & qu'on pourroit supposer que ce courant agiroit toûjours de la même manière au même lieu, si un calme parfait régnoit continuellement, mais que les vents qui soufflent inégalement & de plusieurs côtés, détruisent cette régularité; aussi n'aperçoit-on point de courant

tant qu'il fait du vent de ſud qui le contre-balance, & au contraire on en ſent toute la force, lorſqu'après que ce vent a ſoufflé avec violence, il paſſe du côté du nord, ou bien qu'il eſt ſuivi du calme, parce que les eaux qui avoient été retenues dans le golfe de *Saint-Laurent* & dans les bayes du nord, d'ailleurs augmentées de celles que le gros vent de ſud y avoit portées, ſe dégorgent alors avec abondance.

C'eſt une remarque que j'ai faite pluſieurs fois, & qui me paroît aſſez naturelle; cependant je ne la donne point comme une règle ſûre du courant qu'on doit éprouver, puiſqu'outre les deux cauſes ſur leſquelles j'ai dit qu'il ſemble qu'on peut le croire principalement fondé, il eſt certain qu'il y en a beaucoup d'autres qui influent & dans ſon principe & dans ſes variations.

Je ſuis très-perſuadé que l'action de la Lune, indépendamment de celle qui fait les marées, & ſur-tout celle de la Lune & du Soleil réunis, en agitant l'air, y doivent avoir beaucoup de part.

Il y a encore grande apparence que la chaleur du Soleil qui ſe fait ſentir d'orient en occident, & principalement dans la zone torride, contribue au vent alizé qui y règne, en dilatant ſucceſſivement l'air de cette zone, & qu'elle lui donne une direction ſuivant laquelle l'eau doit être néceſſairement entraînée.

Les côtes & les terres du fond de la mer ſont des digues qui ne peuvent pas manquer d'entrer ici en conſidération, en arrêtant les eaux qui les rencontrent,

& qui pour se remettre de niveau avec le reste de la mer, cherchent à s'échapper, ou par les côtés en formant les courans qu'on voit sur la plupart des côtes dont ils suivent le gisement, ou en dessous par un courant opposé à celui de la surface de la mer, comme on l'a reconnu en plusieurs occasions, & font ainsi une circulation nécessaire.

Telle est peut-être la cause du courant de l'ouest à l'est qu'on trouve près de la côte de *Guinée,* où le vent d'est n'ayant point encore pû communiquer son mouvement vers l'ouest aux eaux de la mer, celles qui reviennent par dessous depuis les côtes de l'Amérique, commencent alors à se manifester, ne trouvant plus d'obstacle à la surface.

Outre cela la configuration des côtes, & sur-tout leur rétrécissement, est une cause de la direction des courans & de leur vîtesse, comme on le voit dans les détroits, & l'on peut attribuer à la même raison, de la part des terres du fond de la mer, l'augmentation de vîtesse d'un courant qui se fait sentir au large.

Je tirerois volontiers de là encore une conjecture pour l'opinion où je suis, que le courant qu'on trouve portant vers le sud dans cette navigation depuis les *Açores* jusques aux côtes de *Terre-neuve* & de l'isle *Royale,* porte aussi un peu vers l'est, tant à cause de la situation des ouvertures du golfe de *Saint-Laurent* & des bayes du nord qui se présentent de ce côté, que parce que le courant qui vient du canal

de *Bahama*, & qui a prolongé les côtes, rencontrant celui qui vient du nord, & qui eſt plus vif que lui, en ſuit néceſſairement la direction, mais en lui communiquant un peu de la ſienne vers l'eſt.

Quoi qu'il en ſoit, il eſt aiſé de ſentir que d'après le nombre & l'irrégularité des cauſes qui contribuent aux courans, l'on doit s'attendre à en trouver quelquefois de conſidérables dans cette navigation, dans le ſens que j'ai indiqué, & quelquefois auſſi à n'en point éprouver du tout, ſuivant que les forces agiſſantes ſont réunies ou qu'elles s'entre-détruiſent; mais il faut prendre garde que dans la prévention qu'il y a des courans, ſouvent on n'en trouve que parce que la différence des obſervations de latitude à l'eſtime, fait imaginer qu'il y en a, & qu'on regarde comme exactes des obſervations qui ne le ſont peut-être pas ; ou bien parce que la variation de la bouſſole qu'on a employée n'eſt point celle qui convient, ou enfin que dans un gros temps on a mal gouverné ou mal eſtimé la dérive ; c'eſt pourquoi il eſt bon de ne décider à cet égard que lorſque les circonſtances des obſervations ne peuvent laiſſer aucun doute ſur leur bonté, que l'on eſt ſûr de la variation, & qu'on a bien examiné l'eſtime que l'on a faite des choſes qui auroient pû occaſionner cette différence.

Les courans que nous venions de remarquer & dont j'ai cité les exemples, me donnèrent occaſion d'examiner les différentes manières dont on corrige ordinairement

ordinairement la route, pour la faire convenir avec la latitude par obſervation, lorſqu'on voit qu'il faut abandonner celle qui réſulte de l'eſtime, parce qu'elle étoit défectueuſe, & cet examen m'engagea dans des réflexions ſur les corrections, que je ne crois pas inutile de rapporter ici.

REMARQUES ſur les corrections des routes de navigation, par les obſervations de latitude.

La première correction conſerve l'air de vent, & y faiſant convenir la latitude obſervée, corrige les lieues mineures d'eſt ou d'oueſt, mais ſouvent dans le ſens oppoſé à celui où il faudroit le faire, ce qui peut jeter dans de grandes erreurs, comme j'eſpère le vérifier par cet exemple.*

	Degrés.	*Minutes.*
Je ſuppoſe être parti un jour à midi de la latitude nord de	49.	13.
& de la longitude occidentale du méridien de Paris	39.	21.
& que le lendemain à midi n'ayant pas pû prendre hauteur, l'eſtime des routes m'a donné pour l'air de vent le ſud-ſud-eſt 5 degrés eſt, & pour chemin 15 lieues, la latitude eſtimée	48.	33.
& la longitude	38.	50.

Le jour d'après, l'eſtime des routes depuis le midi de la veille, m'a valu le ſud quart de ſud-oueſt 0 degrés 30 minutes oueſt, &

* Cet exemple eſt pris ſur les routes, du 18 au 20 Juillet 1750.

	Degrés.	Minutes.
le chemin de 14 lieues deux tiers,		
la latitude estimée a été	47.	50.
& la longitude	39.	3.
mais ce même jour ayant eu une bonne hauteur, la latitude observée a été de . . .	47.	17.
au lieu de l'estimée	47.	50.
la différence est de		33. minutes.

Voyons ce qu'on fait dans cette occasion par rapport à cette différence dans la route.

On prétend que puisqu'on a navigué sur un air de vent voisin du sud, & qu'on est sûr d'avoir erré principalement pour n'avoir pas assez compté de chemin, ce chemin doit avoir été plus grand pour les lieues mineures, à proportion qu'il l'a été pour les lieues du sud, & qu'il faut les corriger en faisant convenir la latitude observée avec l'air de vent estimé que l'on conserve.

C'est ce que je fais pour la route supposée, & faisant cadrer le rumb de vent *AC* (*Figure 1.*) qu'ont valu les routes *AI*, *IC*, depuis la dernière hauteur au point du départ *A* qui est le sud quart de sud-est 3 degrés 15 minutes sud, avec la latitude observée sur le parallèle *DE* de 47 degrés 17 minutes, je trouve plus de lieues mineures à l'est corrigées & exprimées par *DE*, que je n'en avois par l'estime *BC*, & ces lieues réduites sur le moyen parallèle m'ont donné la longitude corrigée, de 38 degrés 57 minutes, au lieu de 39 degrés 3 minutes. C'est-à-dire,

6 minutes plus à l'eſt, & le chemin auſſi corrigé & repréſenté par *AE*, de 39 lieues, au lieu de *AC* de 28.

Je ſuppoſe à préſent que comme nous avons toûjours été au plus près l'amure à ſtribord, on ait trop eſtimé de dérive (comme cela peut très-bien être) ſur-tout ayant été à la cape ou aux baſſes voiles pendant preſque tout un jour, alors les routes *AI*, *IC*, ſeroient *AG*, *GH*, & l'air de vent *AH* qu'auroient valu ces routes auroit été effectivement du ſud vers l'oueſt, au lieu du ſud vers l'eſt: ſi cela étoit, j'aurois dû faire la correction ſur cet air de vent, & par conſéquent augmenter ma longitude ſur l'eſtime, pendant que la correction que j'ai faite d'abord me l'a diminuée; & la différence *EF* ſeroit aſſez grande, pour que, ſi par haſard elle étoit répétée pluſieurs fois dans une longue traverſée de l'eſt à l'oueſt, elle pût cauſer une grande erreur.

Je pourrois donner encore un nouvel exemple de cela, & plus perſuaſif, en ſuppoſant quatre ou cinq jours de route ſans hauteur, & où l'erreur dans l'air de vent ſeroit d'autant plus grande qu'elle ſe ſeroit multipliée par une ſuite de jours; mais je crois qu'il n'eſt pas néceſſaire, qu'on voit aſſez que rien n'eſt ſi incertain que cette correction, & que l'air de vent que l'on y regarde comme ſûr, peut bien ne l'être pas.

Mais ce n'eſt pas la ſeule correction que je trouve défectueuſe, la troiſième ne l'eſt pas moins, quoique

D ij

communément on la préfère aux autres, parce qu'on prétend que par la première l'on ne corrige que le chemin & les lieues mineures, & point le rumb de vent; que par la ſeconde on corrige le rumb de vent & le chemin, & point les lieues mineures; & que puiſqu'on peut s'être trompé dans l'eſtime de ces trois choſes, il eſt bon de ſe ſervir de la troiſième correction qui rectifie un peu ſur chacune.

Cependant, avant de dire en quoi elle me paroît défectueuſe, examinons-en la méthode.

Je ſuppoſe qu'après trois ou quatre jours où l'on n'a point eu de hauteur, on trouve par obſervation qu'on eſt plus ſud que l'eſtime ne faiſoit, on reprend ſes routes depuis la dernière obſervation, & on trouve que les lieues eſtimées au ſud *A C (Fig. 2.)* & les mineures eſtimées à l'oueſt *C B,* donnent l'air de vent eſtimé *A B* qui eſt aux environs du ſud-oueſt, cas où l'on fait la troiſième correction.

On commence par ſe ſervir des lieues de différence en latitude par obſervation *A D,* & les faiſant convenir à l'air de vent eſtimé *A B,* prolongé en *E,* elles donnent des lieues mineures *D E* que l'on appelle obſervées, & qu'on ajoûte enſuite aux mineures eſtimées *C B* ou *D G,* & prenant la moitié de la ſomme exprimée par *D F* pour lieues mineures corrigées, on la fait convenir avec *A D,* lieues de la différence en latitude obſervée, & *A F* eſt le rumb de vent corrigé qui exprime les lieues de chemin.

Ces mêmes lieues mineures corrigées étant ensuite réduites en majeures, par le moyen parallèle, on a la différence en longitude.

Il est certain par la différence qu'on trouve de la latitude observée à l'estimée, qu'on n'a pas assez compté de chemin au sud: cela peut venir de plusieurs causes, soit d'avoir estimé l'air de vent trop à l'ouest, faute de bien connoître la variation, soit d'avoir mal estimé la dérive ou le chemin; mais on ne sait auquel de ces défauts on doit attribuer l'erreur que l'on trouve, qui peut ne provenir que d'un seul, & on la corrige comme si elle étoit produite par tous. Car 1.° si l'erreur qu'on trouve ne venoit que de n'avoir pas assez estimé de chemin, il ne faudroit pas changer l'air de vent, mais corriger le chemin qui seroit changé de *A B* en *A E*, & les lieues mineures qui seroient exprimées par *D E* au lieu de *C B*.

2.° Si l'erreur venoit d'avoir mal estimé la variation ou la dérive, & de n'avoir pas assez compté de chemin, l'air de vent peut être changé de *A B* en *A G*, & alors il faudroit le corriger ainsi que le chemin, mais ne pas toucher aux lieues mineures qui seroient toûjours exprimées par *C B* ou *D G*.

3.° Mais si, avec ces mêmes défauts, celui de n'avoir pas assez estimé de chemin avoit le plus contribué à l'erreur qu'on trouve, l'air de vent pourroit être changé de *A B* en *A F*, & alors il faudroit

corriger l'air de vent, le chemin & les lieues mineures, en ſuivant exactement la troiſième correction, mais c'eſt dans le ſeul cas où l'air de vent rencontreroit le point *F*, moyen proportionnel arithmétique entre *DG* & *DE*, puiſqu'on prend dans cette correction la moitié de la ſomme de *DG* & de *DE*; car ſi l'air de vent étoit plus près de *G* ou de *E*, alors *DF* ne ſeroient plus les vraies lieues mineures corrigées.

On voit donc que ce n'eſt que dans un ſeul cas, & qui ne peut arriver que bien rarement, que la troiſième correction indiquée dans les Traités de Navigation pourroit être bonne, & que dans tous les autres elle ne ſeroit point exacte, puiſque dans le premier exemple j'ai fait voir qu'il faudroit faire uſage de la première correction, dans le deuxième de la ſeconde, & dans le troiſième ſe ſervir de la troiſième, mais différemment qu'elle n'eſt indiquée, à moins que l'air de vent ne rencontrât préciſément le parallèle où aboutiſſent les lieues de différence en latitude obſervée, dans le point moyen entre les lieues mineures eſtimées & les lieues mineures obſervées.

Or puiſqu'on ne ſait jamais poſitivement d'où a pû provenir l'erreur qu'on trouve dans les routes, pourquoi ſe ſervir d'une correction qui ne peut être bonne que par haſard, & qui, loin de rectifier la route, peut quelquefois être une ſource d'erreur!

Ces problèmes ne ſauroient donc être réſolus

avec certitude, c'eſt pourquoi je ſerois du ſentiment de ne jamais faire aucune correction pour les lieues eſt ou oueſt, & de toûjours faire convenir celles eſtimées avec la latitude obſervée, c'eſt-à-dire, de ne jamais ſe ſervir que de la ſeconde correction, parce que par ce moyen, ſi les points de départ & d'arrivée ſont bien déterminés ſur la carte, on ſera en état après l'atterrage de décider ſur ſon eſtime, de voir, par la différence de la longitude eſtimée lors de l'arrivée à la longitude effective du lieu où l'on eſt arrivé, l'erreur qu'on aura commiſe, & de s'en corriger dans une autre campagne, au lieu que ſi l'on a fait beaucoup de corrections dans la traverſée & qu'on trouve de l'erreur, on ne ſait plus ſi elle vient d'avoir mal eſtimé ou d'avoir ſouvent corrigé dans le ſens contraire à celui où il l'auroit fallu.

Il eſt vrai qu'il peut arriver quelquefois qu'on auroit bien fait de corriger les lieues eſt ou oueſt, & que ſi on ne le fait pas, l'erreur qu'on trouvera à l'atterrage ſera plus grande de la quantité dont les corrections auroient pu rectifier la route; mais il n'eſt rien de ſi aiſé que de faire toutes ces corrections lorſque le cas l'exige, & d'en tenir ſeulement compte ſans en faire aucun uſage dans ſon point, afin qu'à l'atterrage on puiſſe ſe précautionner en conſéquence de ce qu'elles auroient changé à la route.

Le 24 de Juillet au ſoir, étant à 42 degrés 2 tiers de longitude occidentale, & 46 degrés 3 quarts

de latitude, nous obſervâmes avec un beau temps la variation de la bouſſole, qui fut trouvée de 19 degrés nord-oueſt.

Le vent continuoit à être principalement à l'oueſt, mais comme il varioit de temps en temps vers le nord-oueſt ou le ſud-oueſt, nous faiſions tous les jours une vingtaine de lieues en route, ainſi nous avancions peu à peu vers les bancs. Pluſieurs oiſeaux qui ne s'en éloignent pas beaucoup, & que nous avions déjà vûs, nous en annonçoient l'approche, outre la brume que nous avions reſſentie.

Le grand banc de *Terre-neuve*, le *banc à vert*, les *bauquereaux*, &c. ſont une ſuite d'éminences dans le fond de la mer, qui régnent autour des côtes de cette partie de l'Amérique, & qui s'étendent depuis le 49e degré & demi de latitude à l'orient de l'iſle de *Terre-neuve*, juſqu'à la côte de la *Nouvelle Angleterre*; la mer a plus de profondeur aux intervalles qui les ſéparent les unes des autres, & dans les endroits les plus élevés elle en a encore bien au deſſus de ce qu'il faut pour la navigation de toute ſorte de vaiſſeaux.

La plus conſidérable de ces éminences eſt appelée avec juſte raiſon *le grand banc*, non ſeulement par rapport à ceux qui en ſont voiſins, mais parce que c'eſt le plus grand que l'on connoiſſe.

La ſuperficie de ces bancs eſt preſque par-tout de ſable ou de vaſe avec beaucoup de coquillages, & de roche en quelques endroits.

On

On commença de ſonder le 25 au ſoir, afin de ſavoir exactement le temps où nous aurions le fond; on ne l'eut point ce jour-là, non plus que le 26 au matin, mais ayant ſondé encore à midi, on trouva 90 braſſes.

On crut d'abord à cette première ſonde être arrivé à l'acore * de l'eſt du grand banc; ceux dont les points étoient de l'avant du vaiſſeau n'en faiſoient aucun doute, & ſe félicitoient de la juſteſſe de leur route; ceux au contraire qui penſoient en être encore aſſez loin, rejetoient ſur le défaut de l'eſtime l'erreur qu'ils trouvoient dans la leur: j'étois dans ce cas, & m'en croyant encore à plus de 40 lieues par mon point (qui étoit par la longitude de 45 degrés 55 minutes & demie, & la latitude de 47 degrés une minute) je me perſuadois avec peine une erreur qui me paroiſſoit trop conſidérable.

Mais après avoir fait différentes routes pendant leſquelles on gagnoit du chemin dans l'oueſt, au lieu de trouver moins de fond (comme on devoit s'y attendre ſi on avoit été ſur le grand banc) on fut fort ſurpris d'en trouver toûjours davantage, & enfin de le perdre le 28 au matin.

On ne pouvoit pas douter alors que nous n'euſſions paſſé ſur un banc qu'on trouve ſur quelques cartes Hollandoiſes, à l'eſt du grand banc, & au nord-eſt du banc *Jaquet;* nous en fûmes bien plus certains

* On nomme *acore* l'extrémité des bancs.

le 29 au matin par la rencontre que nous fimes d'un bâtiment François, auquel M. *de Choiseul* parla, pour savoir son point, & dont il apprit que nous étions encore éloignés du grand banc de 38 lieues que ce navire estimoit avoir faites depuis le 26 au soir qu'il en avoit perdu le fond.

Ce banc n'étoit point marqué dans la carte de l'océan occidental du Dépôt, ni dans aucune autre carte Françoise ou Angloise; & comme les routes exactes de navigation sont le seul moyen dont on peut se servir dans ces sortes de déterminations, je redoublai de soins dans l'estime de la mienne, afin d'en déduire sa position par rapport & au grand banc, & à la côte où nous atterrerions: je me proposai aussi de vérifier de la même manière, dans la carte du Dépôt, la distance de l'acore de l'est du grand banc au lieu de notre atterrage.

Cependant nous approchions du grand banc, & je ne m'en faisois plus qu'à 3 lieues & demie par mon point du 30 Juillet à midi, qui étoit par la longitude de 48 degrés 54 minutes, & la latitude de 46 degrés 6 minutes: on fit à peu près ce chemin vers l'ouest-nord-ouest jusqu'à 6 heures du soir où l'on sonda, & on trouva effectivement le fond à 65 brasses.

Quoique la précision dont ma route s'étoit trouvée depuis *Brest* jusqu'à cet atterrage du grand banc, ne pût pas être regardée comme une preuve de sa

juſteſſe, je fus néanmoins ſatisfait de la conformité qu'elle avoit avec celles de la pluſpart des meilleurs Navigateurs, puiſque c'eſt ſur elles que la carte du Dépôt avoit été dreſſée, cette conformité m'annonçoit d'ailleurs que je devois la retrouver encore depuis l'acore de l'eſt du grand banc juſques à l'iſle *Royale,* ſi je continuois l'eſtime de ma route de la même manière, & avec d'autant plus d'apparence que cette dernière partie de la route étoit bien moins longue que celle que nous avions déjà faite.

Je fus alors en état de décider de la poſition du banc, vulgairement appelé *le Bonnet Flamand,* ſur lequel nous avions paſſé, eu égard au point de cette première ſonde du grand banc, & de connoître en partie ſa grandeur par le détail des routes & des ſondes dont je tenois le compte le plus circonſtancié.

C'eſt ſur ce détail que, dans la carte que j'ai dreſſée ſur mes propres obſervations, j'en ai fixé la détermination bien différemment de ce qu'on la trouve dans les cartes Hollandoiſes, où *le bonnet Flamand* eſt placé 23 minutes trop au ſud, & au moins 24 lieues trop loin du grand banc.

Le temps étoit très-beau le jour que nous arrivâmes ſur le grand banc, auſſi ne reſſentîmes-nous pas la mer groſſe & *clapoteuſe* qu'on trouve ordinairement à ſes acores, pour peu de vent qu'il faſſe, & qui y eſt monſtrueuſe dans les gros temps, du moins ſuivant l'opinion de la pluſpart des Officiers, qui ont auſſi

communément éprouvé que sur le banc même elle est rarement agitée & presque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un système sur le langage des matelots-pêcheurs, plus instruits des effets que des causes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne sont pas sans principes : ils disent, lorsqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne sont plus chez eux*, c'est-à-dire, qu'ils sont hors du banc, lorsqu'ils sentent la mer grosse. Effectivement c'est un indice rarement trompeur qu'on en sort ou qu'on est sur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer est si fréquemment agitée sur ces acores, & si tranquille au contraire sur les bancs, en regardant les bords très-escarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchissent d'un mouvement presque égal, & directement opposé à celui de la houle? Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une grande profondeur, puisque le fond ordinaire sur le grand banc & sur les autres qui en sont voisins est de 40 brasses, ou de 25 à 30 tout au moins : je n'ignore pas que cette opinion semble d'abord contradictoire à celle de l'inaction des eaux intérieures de la mer à une pareille profondeur, établie par quelques Physiciens ; mais les circonstances particulières dont il

s'agit ici, n'autoriſeroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embraſſent que des cas généraux, & ſuppoſent le lit de la mer parfaitement libre?

On prétend d'ailleurs que ſur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaiſſeau; ce ſeroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aiſément.

Nous eumes enſuite du calme avec de la brume épaiſſe juſqu'au premier Août au ſoir, où le temps s'étant bien éclairci, on obſerva la variation de la Bouſſole au coucher du ſoleil, qui fut de 18 degrés nord-oueſt: nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent paſſa alors au ſud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traverſâmes bien-tôt le grand banc.

On ſondoit ſouvent, & l'on continua de le faire juſques à notre arrivée à *Louiſbourg;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois ſur les cartes, les poſitions des autres bancs ſur leſquels nous paſſerions. En effet, ils y ſont repréſentés ſuivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en ſondant; mais puiſqu'il eſt difficile de bien déterminer ainſi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raiſon celle des terres du fond de la mer qu'on

ne voit pas, & qu'on ne peut connoître qu'en tâtonnant avec la ſonde; auſſi ces bancs ont-ils des figures différentes ſur preſque toutes les cartes : on ne peut attendre que d'un long temps, & de la multiplicité de ces expériences, les corrections néceſſaires à cet égard.

Les différences que l'on voit dans la poſition de ces bancs, ne viennent pas ſeulement du défaut d'exactitude des routes qui ont ſervi à les tracer, mais des limites des acores, que chacun fixe ſelon la profondeur qui lui convient : il ſeroit pourtant néceſſaire de ſuivre ſur cela une méthode conſtante, en regardant, par exemple, lorſque l'on ſort d'un banc, l'endroit où le fond eſt de 150 braſſes, comme celui au delà duquel on ſuppoſe qu'on le perdroit tout-à-fait, puiſque d'un côté l'on ne file guères davantage la ligne de ſonde, pour ſavoir quand on commence à le trouver, & que de l'autre ſon rapport eſt preſque toûjours infidèle au delà d'une pareille profondeur.

D'ailleurs l'on remarque que les acores de ces bancs ſont preſque droites, & que pour l'ordinaire les fonds qui leur ſont extérieurs augmentent tout à coup conſidérablement, ſur-tout aux acores de la partie orientale du grand banc entre le 43 & le 48ᵉ degré de latitude, où l'on en eſt aſſez aſſuré par l'atterrage des vaiſſeaux.

Par là on ne repréſenteroit plus comme bancs différens, deux éminences contigues entre leſquelles on trouve toûjours le fond, on n'en feroit alors qu'un

seul banc, sur lequel le nombre de brasses désigneroit les éminences, & cela conviendroit beaucoup mieux que d'y tracer des séparations sur lesquelles on ne sauroit guères s'accorder, parce qu'on ne les suppose pas à la même profondeur, & qui loin d'éclairer les Navigateurs, ne peuvent que les jeter dans de nouvelles incertitudes.

Ces bancs sont dépeints de la manière que je viens d'indiquer, dans la carte des variations de M. *Halley*, que l'on trouve au commencement du 4[e] Livre du Pilote Anglois, & dans une autre carte réduite de l'océan occidental, qui est aussi au commencement du même volume: le même trait ponctué qui forme le grand banc y renferme sa continuation dans le sud de l'isle de *Terre-neuve*, distinguée ailleurs par les noms de *banc aux baleines* & de *banc à vert*, deux hauteurs qu'on peut regarder comme faisant partie du grand banc, puisqu'elles n'en sont séparées que par des intervalles où l'on a toûjours le fond.

C'est ce que j'avois déjà éprouvé, & nous le vérifiâmes encore dans cette occasion, car en traversant le grand banc l'on sonda de quatre en quatre heures, & même plus souvent, pour tâcher de connoître quand nous en sortirions, & si nous perdrions le fond, ou du moins si nous le trouverions à une assez grande profondeur pour nous faire apercevoir de ces intervalles de séparation de banc que les cartes marquoient à la latitude où nous étions alors, mais nous ne trouvâmes pas

de différences conſidérables dans le nombre de braſſes des fonds, qui puſſent en juſtifier l'exiſtence.

Le 4 Août au matin, par une brume très-épaiſſe, nous vîmes, preſque au point de nous toucher, pluſieurs bâtimens de pêche Anglois; on fut à bord de l'un d'eux pour s'informer de ſon point: le patron dit être ſur le *banc à vert*, à cinq ou ſix lieues de l'acore de l'oueſt, & le fond qui n'excédoit pas 35 braſſes vérifioit aſſez ſon rapport; cependant notre point qui étoit alors par la longitude de 56 degrés 37 minutes, & la latitude de 45 degrés 46 minutes, étant rapporté ſur la carte du Dépôt, nous y faiſoit trouver hors du banc d'environ 5 lieues dans le ſud-oueſt. La bonté de ce point fut enſuite juſtifiée par la fin de la route: il eſt donc évident que le *banc à vert* doit être étendu vers le ſud-oueſt ſur la carte de 5 lieues & même davantage, puiſqu'on ne peut raiſonnablement faire abſtraction & du rapport de l'Anglois & de la diſtance effective quoique inconnue où nous étions de l'acore.

Le 6 au ſoir, on obſerva la variation qui fut trouvée de 18 degrés nord-oueſt, & l'on commença d'avoir le fond de l'approche de l'iſle *Royale* à 130 braſſes; il diminua après cela à meſure que nous approchâmes, & nous ne le perdîmes plus juſqu'à notre arrivée à la côte le 8 Août à la pointe du jour, où nous découvrîmes l'iſle de *Scatari*, qui reſtoit au nord-oueſt & nord-oueſt quart d'oueſt de la bouſſole à la diſtance eſtimée de 5 lieues.

Cette

Cette isle située à la pointe du sud-est de l'isle *Royale*, est le lieu de l'atterrage ordinaire de tous les vaisseaux qui viennent à *Louisbourg*; elle est peu élevée, ainsi que toutes les côtes méridionales de l'isle *Royale*; on la découvre cependant de six à sept lieues de distance, & on la reconnoît assez, tant par sa situation, eu égard aux terres dont elle est voisine, que par quelques hauteurs en partie couvertes de bois, qu'elle a du côté de l'ouest; celui du nord-est est bas, sans arbres, & l'on aperçoit deux islots noirs au bout de sa pointe.

A midi, le milieu de l'isle de *Scatari* restant au nord-nord-ouest de la boussole à la distance de deux lieues, on observa la latitude de 45 degrés 58 minutes: j'ai reconnu ensuite que cette observation avoit été trop septentrionale de 3 minutes, par la comparaison que j'ai faite de la latitude de *Scatari* qui en résulteroit d'après notre relèvement, avec la latitude véritable de cette isle.

La longitude de mon point, suivant l'estime depuis le départ de *Brest*, étoit de 60 degrés 5 minutes, conforme à celle du relèvement de *Scatari* pointé sur la carte; mais nous ne pourrons décider s'il y eut de l'erreur dans l'estime, & de combien elle fut, que lorsque, d'après les observations qui ont été faites à *Louisbourg*, nous dirons quelle est la longitude de cette ville.

Nous avions eu quelques gros vents presque inséparables des longues traversées, moins cependant

qu'on n'en éprouve ordinairement dans celle-ci; il eſt vrai que nous l'avions faite dans la plus belle ſaiſon de l'année, mais on ne peut diſconvenir que cette navigation ne ſoit toûjours rude & deſagréable, ne fût-ce qu'à cauſe de la contrariété perpétuelle du vent, & de la néceſſité où l'on eſt de gagner plus de ſept cens lieues preſque toûjours à la pointe de la bouline, avec un ciel rarement ſerein, de la pluie & une brume très-fréquente.

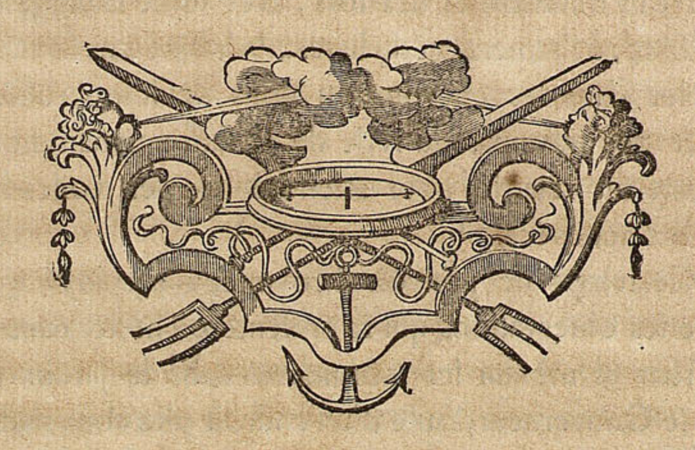
Tels ſont les temps auxquels on doit s'attendre dans l'été, on a de plus au printemps la rigueur du froid & la rencontre des glaces, qui peut être fort dangereuſe, & pendant l'automne les coups de vent & la mer plus groſſe.

Quelle différence d'une pareille traverſée à celle des vaiſſeaux deſtinés pour les iſles Antilles! Ils ſont également route vers l'oueſt, mais c'eſt avec des circonſtances bien oppoſées à celles que je viens de détailler, & dont on voit les cauſes dans la ſeule ſituation de ces mers ſur le globe: ils ont toûjours pour eux le vent alizé, la douceur du climat & la beauté conſtante du ciel & de la mer.

Le temps étoit clair, mais le vent au ſud-oueſt nous empêchoit de gagner *Louiſbourg:* nous louvoyâmes tout le jour & toute la nuit, pour nous trouver le lendemain à portée d'entrer dans ce port; mais, la brume qui s'étoit élevée pendant la nuit, nous empêchoit de voir la terre le 9 Août au matin, &

nous fit craindre d'être peut-être plusieurs jours sans pouvoir entrer : heureusement le temps s'éclaircit sur les huit heures, nous aperçûmes l'entrée du port de *Louisbourg*, & nous y mouillâmes à dix heures du matin.

Une brume des plus épaisses recommença le moment d'après, & continua pendant plusieurs jours.



Arrivée à Louisbourg.

NOUS descendîmes à terre l'après midi, M. *de Diziers* & moi, pour rendre nos devoirs à feu M. *Desherbiers*, Capitaine de vaisseau & Gouverneur de l'isle, de qui nous reçûmes les premières marques des bontés & de l'affection dont il a bien voulu continuer de nous honorer pendant notre séjour à *Louisbourg.*

Nous travaillâmes dès-lors, avec toute la diligence possible, à l'armement du bateau * destiné à nous transporter dans les endroits où nous devions profiter, pour nos travaux, du reste de la saison ; mais notre départ fut retardé pour attendre que les voiles en fussent achevées.

Ce temps ne pouvoit être mieux employé qu'à faire les observations qui se présenteroient, & dans ce dessein je montai les instrumens dans le jardin de M le Gouverneur, faute d'un endroit plus convenable dans la ville ; mais il est peu de pays dont le climat soit moins propre aux observations astronomiques, que celui de *Louisbourg*, & des côtes que j'ai parcourues ensuite ; les temps obscurs & les grands vents, que les Astronomes redoutent tant par-tout, y sont encore plus fréquens, & ne sont pas le seul inconvénient

* Bâtiment dont on se sert en Amérique, du port de 80 à 100 tonneaux, & n'ayant qu'un mât.

qu'on y éprouve, la brume preſque continuelle, laiſſe ſouvent à peine découvrir le ciel deux ou trois fois en quinze jours, de ſorte qu'il eſt rare que ce ſoit dans les momens où l'on a quelque obſervation à faire; & ſi par haſard il fait alors un beau ciel, on a toûjours à craindre que cette même brume qui s'élève quelquefois tout à coup, n'empêche une obſervation fort attendue, ou qu'étant déjà faite elle ne la rende inutile, faute de pouvoir enſuite connoître l'heure & la marche de la pendule par celles qui doivent l'accompagner.

D'ailleurs le ſol de tous ces pays, par le peu de ſolidité de ſa ſurface, eſt très-incommode pour toutes les obſervations où l'on cherche les hauteurs des aſtres; ce n'eſt, pour ainſi dire, par-tout qu'une mouſſe légère ou de l'eau, on trouve à peine où poſer ſolidement un quart-de-cercle; d'un autre côté la grande humidité du terrein qui s'élève preſque continuellement en vapeurs, attache très-ſouvent le cheveu du plomb au limbe de l'inſtrument, & ſans des précautions on ne ſauroit alors compter ſur une hauteur exacte.

Avec autant d'obſtacles de la part du climat, ce ne fut qu'au bout de douze jours, & en profitant de quelques intervalles aſſez beaux, que je parvins à connoître la latitude, qui fut trouvée par pluſieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, de 45 degrés 53 minutes deux tiers; la carte de l'océan occidental du Dépôt ne différoit pas ſenſiblement de cette détermination.

Le quart-de-cercle fut vérifié par plusieurs opérations, & la déclinaison de la boussole observée de 16 degrés nord-ouest, au moyen d'un déclinatoire ou boussole, dont la boëte extérieurement quarrée contient un cercle ou rose de vents; la circonférence de ce cercle est divisée en degrés, & du centre s'élève un pivot sur lequel tourne l'aiguille d'acier qui a 4 pouces & demi de long: cette rose est fixée dans la boëte, de manière que la ligne nord & sud est parallèle au côté extérieur; enfin une alidade à pinnules tourne dans le plan de ce côté, sur lequel elle est appliquée par son milieu.

L'alidade fut pointée sur le Soleil à midi, ainsi l'arc compris entre le point nord ou sud, & le degré où l'aiguille étoit alors arrêtée, fut la variation de l'aimant. L'heure & la marche de la pendule m'assuroient du moment de midi, mais elles me devinrent inutiles par rapport aux observations de longitude, dont aucune ne fut praticable.

Il est vrai que le long séjour que je devois faire à *Louisbourg*, où j'avois résolu de passer l'hiver, me garantissoit le succès que je n'avois point eu; ainsi je ne fus plus occupé que des ressources que je pourrois employer dans ceux des endroits que j'aurois à parcourir, où je ne séjournerois point assez longtemps.

L'Astronomie en fournit beaucoup, car outre les éclipses de Lune & celles des satellites de Jupiter,

on a encore les occultations des étoiles & du Soleil par la Lune, les diſtances de la Lune au Soleil dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps de la lunaiſon les diſtances aux étoiles, ſoit que la Lune en ſoit proche ou éloignée: auſſi me propoſai-je indiſtinctement la pratique de tous ces moyens, ſelon les circonſtances, perſuadé de l'importance dont il eſt pour un Aſtronome voyageur de n'en négliger aucun, puiſqu'indépendamment de la valeur particulière de chacun d'eux, ils ſe vérifient les uns par les autres, lorſqu'on eſt aſſez heureux pour en employer pluſieurs dans le même lieu, comme cela m'eſt arrivé par la ſuite.

On ſait en effet les divers inconvéniens auxquels on eſt expoſé dans certains temps & dans pluſieurs pays, quand on ne s'étoit propoſé que les éclipſes de Lune & celles des ſatellites de Jupiter; c'eſt alors qu'on reconnoît ſingulièrement la néceſſité des obſervations de la Lune, ſans leſquelles on perdroit ſouvent l'occaſion d'une détermination, peut-être eſſentielle.

Elles ont encore l'avantage d'être également utiles par-tout & dans toutes les ſaiſons, car comme on n'a beſoin d'un ſecond Obſervateur que pour connoître les défauts des Tables de la Lune dont on ſe ſert, l'éloignement des méridiens des deux lieux eſt preſque indifférent, parce que ces défauts ne changent pas ſenſiblement dans l'intervalle de temps entre ces deux

obſervations, & que d'ailleurs on obſerve aſſez régulièrement les paſſages de la Lune au méridien dans les meilleurs Obſervatoires de l'Europe.

On peut même ſe paſſer à l'avenir du ſecond Obſervateur, au moyen des cahiers des Obſervations de la Lune, qui viennent d'être publiés à l'Imprimerie Royale, leſquelles ont été faites pendant une période complette d'environ dix-huit ans; car on ſe ſervira des erreurs qui avoient été reconnues aux Tables de la Lune dix-huit ans avant le temps de l'obſervation préſente, & au jour où la Lune étoit dans la même poſition à l'égard & de ſon apogée & du Soleil, parce que les erreurs ſe répètent, & qu'en corrigeant en conſéquence les Tables, l'effet en eſt le même que ſi elles étoient parfaitement exactes, comme je l'ai déjà dit, en faiſant uſage de cette méthode dans le Mémoire ſur la longitude de la ville de *Buenos-aires*, publié dans le premier volume des Mémoires de Mathématique & de Phyſique préſentés à l'Académie Royale des Sciences.

Par ce moyen l'Aſtronome aura l'agrément de faire tout de ſuite uſage de ſon obſervation, pour connoître la longitude du lieu où il l'aura faite; & ceux qui auront du temps à donner au travail, pourront s'occuper très-utilement à déduire les longitudes de pluſieurs endroits où on a fait autrefois de pareilles obſervations, dont on n'a jamais tenté les calculs.

Ils ſont à la vérité longs & pénibles, mais par l'utilité

l'utilité des réſultats, ne ſera-t-on pas dédommagé de ſes peines? D'ailleurs, pour peu qu'on ſoit porté à s'y livrer, & avec quelques principes d'aſtronomie, on ſera bien-tôt en état de les pratiquer, moyennant un détail bien circonſtancié des méthodes; & comme on ne ſauroit les expliquer d'une manière plus claire que par des exemples, dans leſquels on voit en même temps la forme du travail, j'en ferai dans la ſeconde partie l'application à mes propres obſervations; & je m'y étendrai d'autant plus volontiers, que je ne vois pas que juſqu'à préſent aucun Aſtronome ait réuni & donné l'application de toutes les méthodes pratiques, dont pluſieurs me paroiſſent très-ſimples & particulières.

Après ce qui vient d'être expoſé, on voit aſſez que ſi la Géographie a changé de face, depuis qu'aux éclipſes de Lune, ont été ajoûtées celles des ſatellites de Jupiter, on doit s'attendre à la voir bien-tôt perfectionnée par l'uſage des obſervations de la Lune, ſur-tout aujourd'hui que pluſieurs Officiers de Marine commencent à s'attacher aux pratiques d'aſtronomie, néceſſaires pour cet objet.

D'ailleurs, avec le même ſecours des erreurs périodiques qui aſſurent la bonté des Tables, l'uſage des obſervations de la Lune ne ſe borne plus aux déterminations des longitudes ſur terre, & l'on eſt en état dès aujourd'hui de les pratiquer en mer avec aſſez d'exactitude, ſi l'on obſerve une occultation

d'étoile, ce qu'on peut faire avec une lunette de quatre pieds de longueur.

Au défaut de ce moyen, on pourra du moins eſpérer une approximation de la longitude du point du vaiſſeau, aſſez exacte pour ſe garantir des grandes erreurs de l'eſtime à la fin d'une longue route, ſi l'on meſure à deux minutes près avec le quartier de réflexion la diſtance de la Lune au Soleil, dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps la diſtance de la Lune à quelque étoile.

Cela n'eſt point impoſſible à ceux qui, bien exercés dans la pratique de ce quartier, en ont un dont les miroirs ſont parfaitement plans & clairs, bien diviſé, ſelon la méthode de *Nonius,* & même à lunette; car en le ſuppoſant tel qu'on vient de le dire, il doit donner la meſure de l'angle avec préciſion, puiſqu'il ne reſte après cela d'eſſentiel que le contact des diſques des deux aſtres, lequel par la nature de l'inſtrument eſt indépendant du mouvement du vaiſſeau.

Dans l'uſage de l'un ou de l'autre de ces moyens, il faut encore être muni d'une montre à ſecondes, pour connoître l'heure véritable à 15 ſecondes ou un quart de minute près, par le calcul de pluſieurs hauteurs du Soleil, qu'on aura priſes avec le même quartier, peu de temps avant ou après l'obſervation, dont on cherche à déduire la longitude.

La poſſibilité d'avoir l'heure avec cette préciſion

n'eſt point douteuſe d'après le rapport qu'ont fait M.rs les Académiciens envoyés au Perou, de leur expérience à cet égard; eſt-il néceſſaire d'ajoûter à cela que j'ai même obtenu l'heure preſque auſſi exactement avec un inſtrument d'une eſpèce différente & beaucoup inférieure, comme on le verra par la ſuite.

Telles ſont les conditions auxquelles ſont aſſujéties les obſervations qu'on propoſe de pratiquer en mer au défaut des occultations d'étoiles, les ſoins que nous venons d'indiquer peuvent même leur donner plus d'exactitude que nous n'en avons annoncé: mais quand même l'erreur ſuppoſée de deux minutes dans la meſure de l'arc de diſtance, & celle d'un quart de minute dans l'heure, ſeroient réelles, on auroit toûjours la longitude du point du vaiſſeau à un degré près, de quoi juſqu'à préſent on n'avoit pas cru pouvoir ſe flatter.

De pareils avantages engagent aſſez à ne pas négliger en mer ces ſortes d'obſervations, malgré la longueur des calculs par leſquels on en déduit la longitude. Le marin, obſervateur & aſtronome, acoûtumé à déterminer des longitudes ſur terre, avec une préciſion qu'il porte juſqu'aux ſecondes, verra bien-tôt de quelle manière il doit les abréger ici, ſur-tout s'il a un globe garni d'un rapporteur parallactique: les réſultats ſeront toûjours d'autant meilleurs qu'on ſe rendra les obſervations

plus familières par l'usage, & qu'on sera plus délicat dans le choix de ces instrumens, sur-tout de leurs miroirs. On ne sauroit trop répéter que c'est en quoi ils sont le plus souvent défectueux ; nous l'avons malheureusement éprouvé dans ceux dont nous étions munis M. *de Diziers* & moi, & par cette raison il nous a été impossible de les employer à cet usage.



Première ſortie.

TOUT étant prêt pour notre départ de *Louiſbourg*, nous mîmes à la voile le premier de Septembre 1750 au ſoir avec un petit vent de nord-oueſt.

La ſaiſon étoit alors ſi avancée, que je devois m'attendre à une navigation rude, quelque part que je l'entrepriſſe dans ces pays ; c'eſt pourquoi je crus ne pouvoir mieux faire que de commencer par les endroits des côtes les plus méridionales où j'euſſe des opérations à faire, la mer y devant être plus long-temps praticable.

Je choiſis d'abord l'iſle *de Sable;* on ſait combien ſon approche eſt dangereuſe, & qu'elle a toûjours été un grand obſtacle à la navigation de ces côtes par l'incertitude où l'on étoit ſur ſa poſition, qu'on trouvoit ſur nos cartes nord & ſud avec *Louiſbourg,* & ſur celles des Anglois nord & ſud avec *Canſeau.* Je me propoſai donc de la déterminer par deux routes faites avec ſoin de *Louiſbourg* à cette iſle, & de cette iſle à *Canſeau,* & d'y deſcendre, s'il étoit poſſible, pour obſerver la latitude.

Ces opérations, qui me parurent les plus convenables, auroient été faciles à exécuter dans tout autre pays que celui-ci, où la brume rend le climat affreux pour la navigation; cependant, comme il y en a moins

ſouvent au mois de Septembre, cette raiſon en fut une de plus pour me déterminer à y aller, malgré les riſques que les mauvais temps, plus fréquens dans cette ſaiſon, devoient me faire courir, ſuivant le ſentiment de tous ceux qui ſavoient que j'allois l'entreprendre ; mais trois jours d'un petit vent favorable & d'un temps clair ſuffiſoient pour cela, j'eſpérois les avoir, & qu'ils ſuccéderoient aux temps de brume & aux coups de vent qu'il faiſoit depuis trois ſemaines.

Il étoit ſix heures du ſoir lorſque nous fûmes ſortis du port, je fis le relèvement de la terre, & nous partîmes de ce point pour l'iſle *de Sable*, faiſant route au ſud-ſud-oueſt, avec le vent au nord-oueſt petit frais.

Il ne nous mena pas loin, il varia pendant la nuit inſenſiblement juſqu'au ſud-oueſt, où il ſe décida le lendemain 2ᵉ au matin; nous ne voyions plus la terre, nous retournâmes vers elle pour la reconnoître & pour partir d'un nouveau point de relèvement, lorſque le vent redeviendroit favorable : nous louvoyâmes tout le jour pour l'attendre, & comme le ſoir il paroiſſoit au contraire augmenter, & le temps s'obſcurcir encore, je relâchai à *Gabarus*, où dès que nous fûmes mouillés, le vent força au ſud & continua tout le lendemain avec beaucoup de pluie.

Le 4 à 10 heures du matin, il vint au nord-oueſt petit frais, nous appareillâmes & fîmes de nouveau route pour l'iſle *de Sable*, après avoir relevé la terre;

mais le vent augmentoit à meſure que nous avancions, & nous avoit déjà obligés de prendre deux ris, lorſque vers le ſoir fraîchiſſant toûjours plus du côté du nord, & par grains, avec la mer groſſe, il me parut qu'il ſeroit imprudent de riſquer d'approcher de cette iſle : en effet ſi une fois nous y euſſions été *affalés*, & que ce vent eût forcé, nous aurions été expoſés à périr ſans reſſource ſur les battures de roches qui avancent dans le nord-eſt & le nord-oueſt aux deux pointes de l'iſle, d'autant que j'avois reconnu que le bateau viroit difficilement de bord vent devant, ainſi je fis reprendre les amures & courir la bordée vers *Canſeau.*

J'eſpérois être de ce côté dans une poſition plus favorable à mon objet, lorſque le vent, qui dans ce pays eſt preſque toûjours de l'oueſt au ſud-oueſt, viendroit de ce côté, parce qu'il permettroit d'en approcher ſans danger.

Le 5 au matin celui de nord-oueſt étant un peu diminué, je fus tenté de reprendre la route de l'iſle *de Sable*, mais il augmenta de nouveau ſi frais qu'il ne fut pas poſſible de le faire : le 6 il calma tout-à-fait, & il y eut un peu de briſe du ſud-eſt. Nous fîmes route ſur la terre, & reconnûmes le port de *Martingau* à l'oueſt de *Canſeau*, dont nous n'étions éloignés que de trois lieues à l'entrée de la nuit.

A 2 heures après minuit, le vent paſſa à l'oueſt-ſud-oueſt, nous fîmes ſur le champ route pour l'iſle

de Sable toutes voiles dehors, & nous eſtimions n'en être éloignés que de huit lieues le 7 Septembre au matin, lorſque le vent revint au ſud-eſt très-frais, avec apparence de mauvais temps: je me vis obligé non ſeulement de renoncer pour cette fois à l'iſle *de Sable*, mais même de m'en éloigner; inſtruit du danger de m'en trouver trop près par le naufrage d'un bâtiment de la flotte de M. le Duc d'*Enville*, que le vent y avoit jeté dans un pareil temps & dans la même ſaiſon; conſidérant d'ailleurs qu'outre l'extrême agitation de la mer aux environs de cette iſle, elle eſt alors chargée de beaucoup de ſable qu'elle a ſoulevé du fond: pluſieurs vaiſſeaux dans leſquels les lames en ont jeté en ſe déployant établiſſent le fait, & l'on conçoit aiſément que l'action des eaux, qui ſouvent a pû ſeule crever des bâtimens, devient plus violente par le mélange de ces particules ſolides.

Il me reſtoit encore plus de jour qu'il ne m'en falloit pour relâcher à *Canſeau*, & j'en pris le parti, ſur ce que le pilote côtier qu'on m'avoit donné à *Louiſbourg*, m'aſſura qu'il connoiſſoit bien ce port; je me propoſai de plus d'y faire des obſervations, & j'avois toûjours en vûe une nouvelle tentative pour parvenir à l'iſle *de Sable*.

Cependant lorſque nous en fûmes à moins de deux lieues il ne reconnut pas la terre, & n'oſa pas entreprendre d'entrer, mais il promit de nous mouiller dans un autre port dont il dit être *pratique;* je ne balançai

balançai pas à l'accepter dans la circonſtance critique où nous étions, le vent augmentant toûjours. Enfin, lorſque nous fûmes à deux lieues de la côte de l'iſle *Royale* du côté du port *Toulouſe*, il fut encore dans la même incertitude que devant *Canſeau*, & avoua une heure avant la nuit qu'il ne pouvoit nous mener au mouillage, & qu'il falloit tâcher de regagner le large: nous n'y parvînmes qu'avec beaucoup de peine, & heureuſement nous étions aſſez au vent de la terre les deux jours ſuivans pendant leſquels le temps fut fort mauvais, ſur-tout le 9 Septembre, où nous eſſuyâmes un coup de vent des plus affreux; il parcourut ſucceſſivement tous les airs de vent, depuis le ſud juſqu'au nord-oueſt en paſſant par l'eſt, & dura avec la même violence 29 heures, pendant leſquelles nous fûmes plus d'une fois au moment de périr.

Quelques heures avant que le vent devînt ſi terrible, un vaiſſeau marchand de la *Rochelle* nommé *la Judith*, qui alloit à *Louiſbourg*, vint nous paſſer à poupe pour ſavoir notre point, après quoi il mit à la cape à côté de nous; il eut d'abord le gouvernail emporté, fut enſuite démâté, & périſſoit le lendemain avec des voies d'eau conſidérables, quand des bâtimens de pêche Anglois l'ayant rencontré en ſauvèrent l'équipage & virent ce bâtiment couler à fond devant eux.

Pour nous, nous euſſions peut-être été plus malheureux encore, ſi les voiles du bateau n'euſſent été

neuves, elles n'auroient ſûrement pas réſiſté ſans cela à la force du vent, & le bâtiment ne pouvant plus éviter les lames, la mer qui étoit épouvantable nous auroit ſubmergés ou crevés ; mais auſſi, après une pareille épreuve, elles ſe trouvèrent uſées & percées par-tout.

La pluie ne ceſſa point pendant trois jours; l'équipage qui n'étoit que de quinze matelots détachés de *la Mutine*, obligé de reſter continuellement ſur le pont, étoit extenué de froid, de travail & de veilles, il en tomboit de malades à chaque inſtant; M. *de Diziers* ne put bien-tôt plus y réſiſter ; la fièvre ſaiſit le ſieur *Fouquet*, & je me trouvai à la fin de cette tempête ſeul Officier & Pilote ſur le pont avec quelques matelots qui, n'entendant rien à la manœuvre de ce bâtiment, nous obligeoient tous les jours d'entrer dans les moindres détails, faute d'un Quartier-maître pour la leur faire exécuter.

Je continuai à avoir tous les ſoins de la conduite du bâtiment ſans me coucher pendant trois jours qu'il nous fallut pour gagner un port, & le vent ne permettant pas d'entrer à *Louiſbourg*, je fus mouiller à *Gabarus* le 12 au ſoir, à la faveur du clair de la Lune, en m'y pilotant moi-même, le côtier ayant fait à ſon ordinaire des difficultés parce qu'il étoit nuit.

Le 13 nous prîmes du repos dont nous avions tous grand beſoin, & le 14 le vent étant contraire pour aller à *Louiſbourg*, je levai le plan de la baie de

Gabarus voiſine de ce port du côté du ſud-oueſt.

Elle a une lieue & demie d'ouverture entre la *pointe plate* & la *pointe de Gabarus*, & environ une lieue & demie d'enfoncement au nord-oueſt de cette dernière pointe, où l'on trouve deux preſqu'iſles nommées *des Goutins* & *du Gouverneur*, en dedans deſquelles eſt un mouillage aſſez bon pour tous les vents, hors ceux de l'eſt au ſud-eſt, par leſquels la mer y eſt fort groſſe; le fond eſt de gravier, & la tenue bonne.

Lorſqu'on vient dans la baie de *Gabarus* du côté du ſud, on peut paſſer à trois ou quatre cables * des *Cormorandières* ou rochers qu'on voit hors de l'eau au bout de la pointe; & ſi c'eſt du côté de l'eſt, il faut paſſer au large de la *pointe blanche* & de la *pointe plate;* en allant enſuite chercher le mouillage, on peut ranger l'iſle *des Goutins* à trois cables.

On louvoie dans cette baie ſans rien craindre, & par un beau temps on y peut mouiller par-tout, mais il y a beaucoup de fond.

On y fait aiſément de l'eau dans l'anſe en dedans de l'iſle du *Gouverneur*, où l'on trouve deux ſources à ſept ou huit toiſes du bord de la mer, qui coulent dans le *barachois* voiſin.

On nomme dans ce pays *barachois* de petits étangs fort voiſins de la mer, dont ils ne ſont ſéparés que par une *grave* ou chauſſée de cailloux; on ne ſauroit

* Cable eſt une meſure de 120 braſſes ou 100 toiſes.

faire une lieue le long des côtes de l'isle *Royale* sans en trouver.

Le 15 de Septembre nous appareillâmes de *Gabarus*, & fûmes mouiller à *Louisbourg*, où il étoit indispensable d'aller, tant pour y faire raccommoder les voiles du bateau, que pour débarquer le pilote côtier, & en demander un autre dont la capacité mieux reconnue ne nous exposât plus aux dangers que nous avions courus.



Seconde ſortie.

APRÈS que les voiles du bateau furent raccommodées & l'équipage repoſé, je fis une ſeconde ſortie, mais je ne penſai plus à aller à l'iſle *de Sable* cette année; les mauvais temps que nous avions eſſuyés, qui depuis étoient, pour ainſi dire, continuels ſur ces côtes, y rendoient déjà la navigation preſque impoſſible, pluſieurs bâtimens qui avoient péri en différens endroits en étoient des preuves trop certaines; cependant, pour profiter du peu de temps qui reſtoit encore de la ſaiſon, j'appareillai de *Louiſbourg* le 25 Septembre avec un nouveau pilote côtier, dans le deſſein d'aller faire des obſervations de latitude à *Canſeau* & à l'iſle de *Scatari.*

Nous fîmes route d'abord pour *Canſeau* avec le vent au nord-oueſt petit frais, en prolongeant les côtes ſur leſquelles je fis pluſieurs remarques que je rapporterai dans la ſuite, avec celles que j'y ai faites encore dans une autre occaſion.

Le vent calma preſque entièrement à l'entrée de la nuit; nous mouillâmes à la côte du ſud de l'iſle *Madame,* à un quart de lieue de diſtance de terre, par 28 braſſes fond de coquillages, ſous le cap qui eſt du côté de l'oueſt de l'entrée du port nommé *le petit Dégrat.*

Le lendemain 26 à la pointe du jour, nous mîmes à la voile avec un peu de fraîcheur qui parut s'élever du nord-ouest, & qui fut si foible, que dans toute la matinée à peine elle nous avoit conduits jusqu'à demi-lieue de la petite entrée de *Canseau* du côté du nord, lorsque le vent fraîchit & devint contraire : nous fûmes obligés de relâcher dans le détroit de *Fronsac*, en attendant le bon vent pour aller à *Canseau*.

Le détroit de *Fronsac*, qui sépare l'isle *Royale* de la terre ferme, est une des entrées du golfe de *Saint-Laurent*, c'est celle où l'on passe toûjours pour la communication journalière de *Louisbourg* avec l'isle *Saint-Jean*, la baie *verte*, *Chedaïk*, la baie des *chaleurs*, *Gaspé*, & le reste du *Canada*, tant parce que la route est plus courte de ce côté, que par l'avantage d'y trouver des relâches & des mouillages sûrs, soit qu'on soit surpris de mauvais temps ou contrarié par le vent.

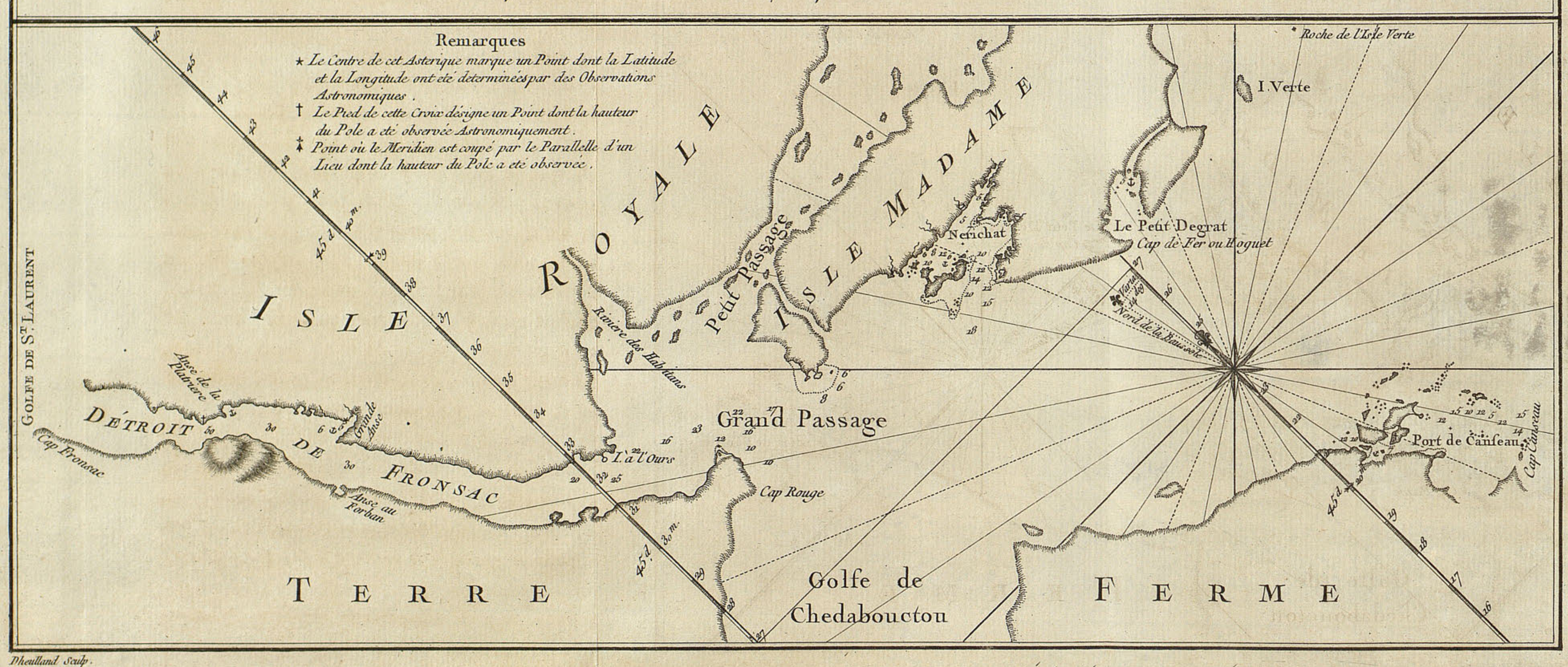
Ce passage n'est guère connu que par les caboteurs de l'isle *Royale*, qui font cette communication avec de petits bâtimens, mais il pourra devenir plus intéressant à mesure que le pays se peuplera.

Il est bon, & très-aisé pour toute sorte de vaisseaux, & il n'y a personne qui, l'ayant vû une fois, ne se chargeât de les y piloter ; je suis persuadé même qu'on pourroit le faire sans risque, quoiqu'on n'y eût jamais été, si l'on en connoissoit la vraie figure par

CARTE PARTICULIERE DU DÉTROIT DE FRONSAC

l'Une des Entrées du Golphe de S. Laurent depuis l'endroit ou il s'élargit endedans du Golfe Jusques et compris le Port de Canseau.

Levée par ordre du ROY en 1750 par M. DE CHABERT.



Dheulland Sculp.

une carte particulière qui en indiquât les directions, & les diſtances des pointes, où l'on vît celles qui ſont dangereuſes & dont il ne faut point approcher, & où ſont les meilleurs mouillages; du moins il eſt certain que les connoiſſances qu'on en auroit par une pareille carte, ſeroient fort utiles à un vaiſſeau forcé d'y paſſer ou d'y relâcher.

C'eſt dans cette vûe que je me propoſai de lever celle que l'on voit ci-jointe, & ſans me flatter qu'elle pût ſatisfaire à tous ces égards, je tâchai, dans le peu de temps que je pouvois y employer, de la rendre exacte dans la poſition des principales pointes & des dangers; ce travail me parut d'autant plus néceſſaire que, par le ſeul aſpect du lieu, j'y voyois peu de reſſemblance avec la figure qu'il avoit dans les cartes.

Ce détroit eſt à 5 ou 6 lieues au nord-oueſt de *Canſeau,* il gît à peu près nord-oueſt quart de nord, & ſud-eſt quart de ſud, avec environ quatre lieues de longueur & tout au plus demi-lieue de largeur, il n'a même que 300 toiſes dans un endroit.

L'iſle *Madame,* ſituée devant ſon embouchûre du côté du ſud-eſt, s'étend entre le port *Toulouſe* & *Canſeau*, formant à ſa droite & à ſa gauche deux iſſues qu'on appelle *le grand* & *le petit paſſage*, pour arriver à l'entrée du détroit.

Le grand paſſage eſt celui qui ſépare l'iſle *Madame* de la terre ferme, tous les vaiſſeaux peuvent y paſſer; le *petit* eſt formé par cette iſle & l'iſle *Royale,* il eſt

rempli d'islots, il n'y a de fond que pour de petits bâtimens.

L'isle *Madame* a près de quatre lieues de longueur est & ouest, & une lieue & demie nord & sud; elle est coupée & traversée en deux endroits par des bras de mer qui la divisent en trois, & à peine y a-t-il du fond pour des chaloupes, c'est pour cela que quelques habitans disent *les isles Madame.*

On ne trouve point de port à la côte du nord de l'isle *Madame,* mais il y en a deux à celle du sud; celui de *Nerichat*, qui est le plus à l'occident, est formé par une petite isle, le mouillage en est bon pour toute sorte de vaisseaux, & celui du *petit Dégrat* à l'orient de l'autre : on prétend qu'il y a peu de fond.

A demi-lieue à l'est de la pointe du sud-est de cette isle se trouve l'isle *verte,* elle est petite, assez élevée & couverte de bois; l'approche n'en est pas dangereuse si, comme on me l'a assuré, il y a 15 à 17 brasses de fond, tant dans l'espace qui la sépare de l'isle *Madame,* que dans l'intervalle qui se trouve entr'elle & une roche sous l'eau, qui en est distante d'environ demi-lieue à l'est quelques degrés nord: la mer ne brise sur cette roche que lorsqu'elle est fort agitée, on dit qu'il y a beaucoup de fond tout auprès.

Le port de *Canseau* à la pointe du sud-est de la terre ferme est vis-à-vis l'isle *Madame,* à deux lieues

&

& demie du *petit Dégrat ;* il est formé par un amas d'isles, d'islots, de roches sous l'eau, qui l'entourent & en défendent le mouillage de la mer du large ; on la ressent cependant beaucoup dans les mauvais temps, à moins qu'on ne soit mouillé derrière une petite isle nommée *le cimetière,* où il ne peut tenir que peu de vaisseaux.

La côte de la terre ferme depuis *Canseau* jusqu'à la pointe du *grand passage,* forme le golfe de *Chedaboutou,* qui a trois lieues de profondeur dans l'ouest avec un petit port dans le fond.

Indépendamment de ces ports, on peut encore mouiller par des vents de nord & de beau temps sous le cap *rouge,* qui est près de la pointe du *grand passage* du côté de *Chedaboutou,* & à la côte de l'isle *Madame* sous le cap *de fer* ou *hoguet,* entre *Nerichat* & le *petit Dégrat.*

Il y a deux presqu'isles à la pointe de l'isle *Madame* qui forme le *grand passage,* elles tiennent à cette isle par des langues de grave qui découvrent de basse mer ; elles sont assez hautes, & coupées à pic, tant par l'effet des neiges qui en fondant au printemps font écrouler la terre, que par celui de la mer, qui dans les mauvais temps vient briser au pied : cette terre nouvellement dégradée rend ces presqu'isles fort reconnoissables.

Le *grand passage* a trois quarts de lieue de largeur, le fond en est plat du côté de ces presqu'isles jusqu'à

près de quatre cables au large, où l'on commence à trouver 6 à 8 braſſes d'eau, enſuite 16 à 17 au milieu, & du côté de la terre ferme il y a des roches qui s'étendent à deux cables au large de la grave de la pointe: la mer briſe ſur ces roches; on trouve 12 braſſes tout auprès.

Après avoir doublé cette pointe, on voit du côté du nord-eſt l'ouverture du *petit paſſage,* au nord l'enfoncement de la rivière des *habitans;* on fait trois quarts de lieue pour arriver à l'entrée du détroit qui commence vis-à-vis l'iſle *à l'Ours,* & qui continue enſuite entre les deux côtes. Cette iſle ou preſqu'iſle, petite, ronde, & couverte de bois, tient à la terre de l'iſle *Royale* par une langue de grave qui découvre de baſſe mer.

On trouve enſuite *la grande anſe* qui eſt du côté de l'iſle *Royale,* à deux lieues de l'iſle *à l'Ours,* c'eſt le meilleur mouillage du détroit; on y eſt à l'abri de la mer de tous les vents, par 6 à 8 braſſes d'eau, la tenue en eſt excellente; il y a un petit ruiſſeau dans le fond où l'on peut faire de l'eau, qui eſt bonne.

A trois quarts de lieue de *la grande anſe,* toûjours du côté de l'iſle *Royale,* eſt une autre anſe qu'on nomme *la Plâtrière;* le mouillage en eſt aſſez bon, mais, dans les grands coups de vent de nord-oueſt, la mer s'y fait ſentir par l'ouverture du détroit du côté du golfe de *Saint-Laurent.*

Sur la côte de la terre ferme, vis-à-vis *la Plâtrière,* eſt une montagne très-haute, qui tombe preſque à plomb du côté de la mer, on la nomme le cap *au porc-épic.* C'eſt entre ce cap & la pointe de *la Plâtrière,* que le détroit n'a que 300 toiſes de large, mais on trouve beaucoup de fond lorſqu'on eſt près des deux côtes au point de les toucher, & plus de 50 braſſes au milieu du goulet.

Le détroit s'élargit enſuite juſqu'à l'embouchûre, qui eſt diſtante de plus d'une lieue de *la Plâtrière;* elle eſt formée par le cap *Fronſac* du côté de la terre ferme, & par la pointe de l'iſle *Royale* qui eſt vis-à-vis : les deux côtes fuient alors, l'une au nord-eſt, & l'autre à l'oueſt - nord - oueſt vers le cap *Saint-Louis.*

Comme le vent eſt preſque toûjours nord-oueſt ou ſud-eſt, & par conſéquent dans la direction du détroit, le paſſage en eſt facile ; car ſi le vent n'eſt pas favorable, on a le ſecours du courant rapide de la marée qui lui eſt oppoſé pendant ſix heures, dont on profite, ſoit en louvoyant dans les endroits qui ſont aſſez larges, ou en ſe touant dans ceux qui ſont trop étroits, & on peut mouiller pour étaler les marées dans quelqu'endroit qu'on ſe trouve depuis l'iſle *à l'Ours* juſqu'à *la Plâtrière.*

Cette carte a été levée ſelon la méthode que je ſuis ordinairement, par laquelle on trace les opérations ſur le papier en même temps qu'on les exécute

ſur le terrein, au moyen d'un déclinatoire ou bouſſole quarrée, qui ſert à orienter le papier à toutes les ſtations de la même manière par rapport à la ligne nord & ſud, & d'une règle à pinnules de cuivre, de deux pieds de long, pour bornoyer les objets : on forme ſur le papier, par les lignes ſuivant leſquelles elle eſt dirigée, des triangles ſemblables à ceux du terrein, & on meſure enſuite un côté de quelqu'un de ces triangles pour donner une échelle à la carte.

Cette méthode eſt ſans contredit la plus commode & la plus prompte dont on puiſſe ſe ſervir pour lever des côtes, car ſans s'embarraſſer de ſavoir quel eſt le nombre de degrés que valent les angles, on en a les ouvertures tout d'un coup déterminées ſur le papier, par les directions des lignes mêmes qui les forment ſur le terrein, & bien plus exactement que ſi, après avoir meſuré ces angles avec un graphomètre, on les rapportoit ſur le papier par le nombre de leurs degrés, où les moindres négligences pourroient dans la ſuite des opérations occaſionner des défauts dont il ſeroit difficile de retrouver la cauſe, outre que ce travail ſeroit beaucoup plus long.

On n'a pas à craindre cet inconvénient dans celui-ci, parce qu'on peut ſe rendre compte de ſon exactitude, en vérifiant à chaque ſtation la poſition des points des précédentes, & les corriger ſi on y découvre quelque défaut ; car il n'en peut naître que de deux cauſes, ou de n'avoir pas orienté le papier

avec aſſez de préciſion, ce qu'on peut reconnoître en répétant l'opération avec ſoin, ou de la ligne nord & ſud de la bouſſole, ſuivant laquelle le papier eſt orienté, qui peut être différente dans le lieu de la ſtation où l'on aperçoit le défaut; dans ce cas, la différence provient, ſoit de la proximité du fer qui peut ſe rencontrer & détourner l'aiguille de ſa direction naturelle, ſoit de la déclinaiſon de l'aimant qui, n'étant point la même par-tout, aura varié dans cet endroit; mais ce changement n'eſt guère ſenſible, à moins que les lieux des opérations ne ſoient fort éloignés: cependant, s'il en paroiſſoit, le défaut qu'on auroit trouvé à la carte, en faiſant la vérification dont je viens de parler, montreroit quelle eſt la différence à laquelle on auroit égard; ou bien, pour plus grande ſûreté, on obſerveroit la déclinaiſon de la bouſſole dans cet endroit, pour ſavoir de combien elle diffère de celle qu'on connoiſſoit aux lieux des ſtations précédentes.

C'eſt de cette manière que je liai, par une ſuite de triangles tracés de pointe en pointe, les poſitions des côtes dont on a donné la deſcription.

Accompagné & aidé dans ce travail par M. *de Diziers*, j'en fis une partie pendant que nous étions mouillés dans le détroit, retenus par des vents de la partie du ſud qui nous étoient contraires pour aller à *Canſeau*, en partageant le temps, ſuivant les circonſtances, entre les opérations de Géométrie pratique

& celles d'Astronomie; car, dans l'espérance de faire aussi quelque observation de longitude dans cet endroit, nous nous étions établis à terre, au rivage du nord de *la grande anse,* avec les instrumens, sous une tente qui servoit d'observatoire.

En effet nous y observâmes, M. *de Diziers* & moi, les éclipses du premier & du second satellite de Jupiter, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième Octobre : celle du second étoit visible en Europe, & ayant été observée à *Thury* par M. *Maraldi,* & à *Paris* par M. *de la Lande,* la comparaison de nos observations avec les leurs a donné la distance des méridiens de 4 heures 14 minutes deux tiers, ou 63 degrés deux tiers de longitude occidentale.

La pendule fut bien réglée par des hauteurs correspondantes du Soleil & d'une étoile, j'observai la latitude de cet endroit de 45 degrés 36 minutes 58 secondes, par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, & la déclinaison de l'aiguille aimantée à l'instant de midi, de 14 degrés nord-ouest: je fus à la pointe de *la Plâtrière,* où j'observai également la latitude, que je trouvai, par la hauteur méridienne du Soleil, de 45 degrés 39 minutes 9 secondes, & le quart-de-cercle fut vérifié avec soin.

Les fréquens orages que nous éprouvâmes pendant le temps que nous fûmes campés, me firent souvent craindre avec raison, que la tente établie sur un rivage de sable, dans lequel les piquets étoient

mal aſſurés, ne fût renverſée par la force du vent, & que le dommage qu'en recevroient les inſtrumens ne fît évanouir toute idée de ſuccès : je fus même contraint, pour les en garantir, de les démonter & de ſacrifier par là la connoiſſance de l'heure de la pendule; mais les obſervations auxquelles je parvins enfin, & que j'ai rapportées, ont déjà fait connoître que ces malheurs ſe réduiſirent à des apparences.

C'eſt ici le vrai moment de rendre compte d'un phénomène ſingulier dans ce pays & dans cette ſaiſon, qui prouve combien ces temps orageux altéroient la température de l'air.

Il faiſoit exceſſivement chaud le 29 Septembre, & le thermomètre de M. *de Reaumur* étoit monté à 3 heures après midi à 22 degrés & demi; il baiſſa peu le 30 au matin, mais vers les trois heures du ſoir il s'éleva un orage pendant lequel le vent, qui juſqu'alors avoit été au ſud, paſſa au nord-oueſt, où il ſouffla avec une violence terrible, & le thermomètre deſcendit tout à coup à 9 degrés & demi.

La proximité de la Lune au Soleil dans ces jours-là, ôtoit toute occaſion de faire d'autres obſervations de longitude, mais on n'en avoit plus beſoin après celles que l'on a rapportées, & le temps de cette phaſe fut précieux pour examiner un objet bien intéreſſant. C'étoit préciſément la nouvelle Lune de l'équinoxe, à laquelle arrivent les *grandes malines*, c'eſt-à dire, les marées où la différence entre la hauteur de la

ſurface de l'eau au temps de la pleine mer, à ſon abaiſſement au temps de la baſſe mer, eſt la plus conſidérable.

J'en fis les obſervations, ainſi que celles des heures où arrivoient le commencement du flot & du juſan, pour avoir l'établiſſement des marées de ce lieu.

Je choiſis pour cela un rivage fort plat, & où, pour peu que la mer montât ou deſcendît, on la voyoit avancer ou reculer très-ſenſiblement : j'avois commencé deux jours avant celui de la nouvelle Lune, & continuai pluſieurs jours après à planter des piquets à l'endroit du rivage où l'eau avoit abouti lors de la pleine ou de la baſſe mer; je trouvai de cette manière que le jour où la mer eut rapporté le plus, avoit été le ſurlendemain de la nouvelle Lune. Je nivelai l'endroit du terrein depuis le piquet, qui marquoit le plus haut degré où la mer eût monté, juſqu'à celui de ſon plus grand abaiſſement ; & la différence de leur hauteur fut de 5 pieds 4 pouces.

La pleine mer du 30 Septembre au matin, jour de la nouvelle Lune, fut à 8 heures & demie, qui eſt l'établiſſement de cette anſe.

Les marées ſont aſſez réglées dans le détroit de *Fronſac,* cependant les grands vents qui ont régné, ſoit du côté de l'océan ou du golfe de *Saint-Laurent,* la font rapporter davantage, & avancent ou retardent quelquefois les flots & les juſans.

Enfin

Enfin, toutes les obſervations aſtronomiques que je pouvois deſirer dans cet endroit étant faites, ainſi que les opérations de la carte pour la partie ſeptentrionale du détroit, je fis appareiller le bateau le 6 Octobre à midi, & pendant que j'allois avec M. *de Diziers* travailler de pointe en pointe & ſonder, le ſieur *Fouquet* fit route pour ſortir du détroit, à la faveur de quelques riſées de vent favorable ; mais le calme & la marée contraire l'obligèrent de remouiller le ſoir après avoir fait à peine une lieue.

Le 7 il fit preſque calme, avec quelques riſées de bon vent, de même que la veille ; dès la pointe du jour j'appareillai, & pendant que le bateau continuoit la route pour ſortir, je fus encore travailler à la ſuite des opérations de la carte & aux ſondes : le bateau ſortit entièrement du détroit, & le ſoir ſe trouvant tout-à-fait en calme, il mouilla à l'ouverture du *grand paſſage*, d'où l'on étoit à portée d'appareiller au moindre vent pour aller à *Canſeau.* Effectivement, pendant la nuit il s'en éleva un peu du côté du nord-eſt, je mis à la voile ; mais le 8, étant arrivé vers les 8 heures du matin à demi-lieue de l'entrée de *Canſeau*, le vent paſſa à l'eſt-ſud-eſt tout-à-fait contraire & gros frais : il fallut encore ſe réſoudre à y renoncer pour cette fois, & aller dans le détroit ſe mettre à l'abri du temps qui devenoit mauvais.

Je mouillai en dedans de l'iſle à *l'Ours* par 20 braſſes fond de gros ſable, à la diſtance de deux

cables de la côte, où je fus retenu pendant trois jours par ce coup de vent qui fut du sud-est au sud, & à la fin duquel le vent ayant passé à l'ouest-sud-ouest, j'appareillai le 11 au matin, & je mouillai enfin à midi dans le port de *Canseau.*

La petite passe par laquelle j'étois entré dans ce port, est un goulet qui n'a que 60 à 80 toises de largeur; on peut cependant y passer avec des vaisseaux de guerre, mais il faut prendre garde de ne s'y engager que par un vent fait & bien favorable, car ce goulet continuant d'être également étroit pendant 4 à 500 toises de longueur vers le sud-sud-est de la boussole, il seroit dangereux d'être contrarié par le vent lorsqu'on seroit parvenu au milieu, n'y ayant point assez d'espace pour virer de bord & sortir. On trouve dans ce goulet beaucoup de fond fort près de la côte de l'est, il y en a peu le long de la côte opposée.

L'après-midi, nous descendîmes à terre sur la grande isle de *Canseau,* la tente fut établie dans les ruines d'un petit fort où je montai les instrumens, & j'observai le même soir la hauteur méridienne de deux étoiles, & le lendemain à midi celle du Soleil, qui me donnèrent la latitude de cet endroit, de 45 degrés 20 minutes 7 secondes. Il étoit marqué 12 minutes trop au sud dans la carte du Dépôt; cette erreur seule fait connoître la nécessité d'une observation qui la réforme, & qui d'ailleurs découvre la défectuosité de la même carte dans le gisement,

tant de la côte jufqu'à *Louifbourg*, que de celle de l'*Acadie*.

J'obfervai auffi de concert avec M. *de Diziers*, la déclinaifon de la bouffole, qui fut trouvée de 13 degrés & demi, par la comparaifon des azimuths que donnoient plufieurs hauteurs du Soleil prifes le matin avec ceux que marquoit la bouffole aux mêmes inftans.

Ce font les feules obfervations aftronomiques que le temps prefque toûjours couvert permit de faire à *Canfeau;* j'aurois defiré de mettre à profit le féjour que les vents me contraignirent d'y faire, pour avoir quelque obfervation de longitude qui confirmât celles du détroit de *Fronfac:* à la vérité il étoit difficile d'obferver alors avec beaucoup d'exactitude les éclipfes des fatellites de Jupiter, cette planète étant trop proche de fon oppofition au Soleil; mais comme c'étoit le temps de la Lune depuis le premier jufqu'au dernier quartier, ou à peu près, elle m'auroit fourni des obfervations foit en paffant devant ou auprès de quelque étoile; comme, par exemple, le 11 vers les 6 heures du foir, où je vis dans des inftans de férénité entre les nuages, qu'elle étoit fort proche de l'étoile θ du verfeau.

Je fis encore des opérations fur la carte particulière, pour lier les ifles de *Canfeau* avec le détroit, & pour trouver la pofition de quelques pointes de la côte orientale de l'ifle *Madame*, celle de l'ifle *verte*,

& celle de la roche qui en eſt vers l'eſt, & dont on découvroit les briſans : il n'auroit pas été moins eſſentiel d'y marquer la poſition d'une autre roche ſous l'eau, qu'on nomme la roche *des Baſques*, voiſine de la côte du ſud de l'iſle *Madame*, & à peu près devant *Nérichat*; on prétend qu'on en voit quelquefois les briſans, mais je ne les ai jamais aperçus.

Enfin j'y plaçai le point des ruines du fort où avoit été obſervée la latitude, & par ce moyen je trouvai dans l'amplitude de l'arc du méridien compris entre le parallèle des ruines de ce fort & celui de la pointe de *la Plâtrière*, ou de la *grande anſe*, une échelle pour cette carte, qu'il auroit été autrement difficile, & même impoſſible de lui donner exacte, par les diſtances toûjours trop petites que j'aurois pû meſurer ſur le terrein, le pays étant abſolument couvert de bois juſqu'au bord de la mer.

Je traçai pour cela ſur la carte, en conſéquence de la ligne nord & ſud de la bouſſole dont je connoiſſois la déclinaiſon, une ligne nord & ſud du monde, ou Méridien, ſur lequel ayant abaiſſé des perpendiculaires de la pointe de *la Plâtrière* & des ruines du fort de *Canſeau*, l'intervalle entre les points de ce méridien où tombent les deux perpendiculaires, qui répond dans le ciel à 19 minutes 2 ſecondes de grand cercle, vaut 1801 toiſes, ſuivant la meſure du degré par M. *Picard*. J'ai diviſé enſuite ce méridien de minute en minute, d'après les latitudes

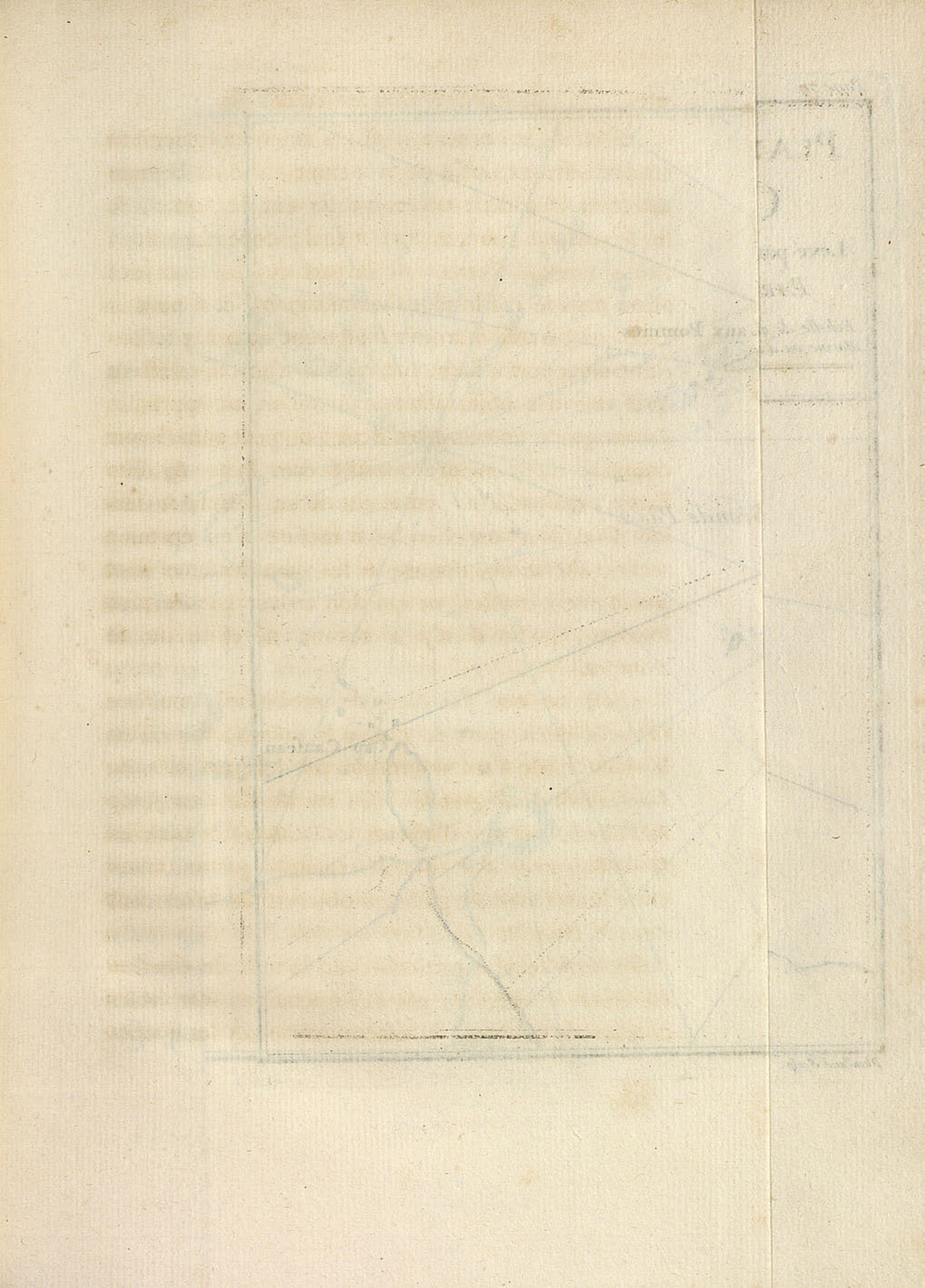
obſervées aux deux extrémités de la longueur déterminée, & ces diviſions ſervent d'échelle à la carte en prenant 3 minutes pour une lieue marine, dont 20 valent par conſéquent un degré, & chacune 2853 toiſes.

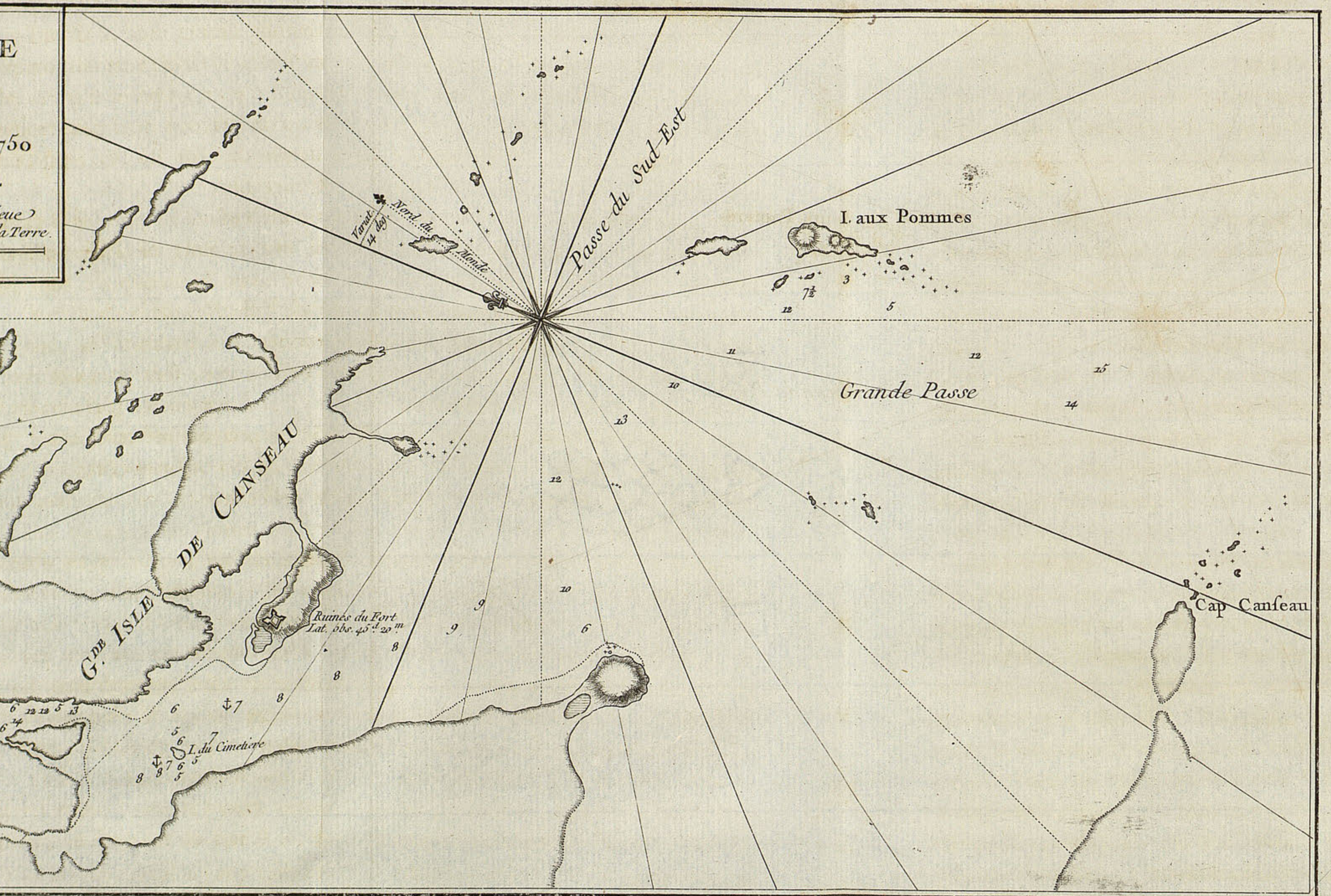
Il eſt peu de perſonnes aujourd'hui qui ne connoiſſent l'exactitude qu'on doit attendre de l'échelle trouvée de cette manière ; & quoique je n'aie employé ce moyen que dans l'impoſſibilité de meſurer une grande baſe ſur le terrein, je dirai cependant qu'il eſt plus ſimple, plus facile & ſuſceptible d'autant de préciſion, ſi l'on ſe ſert d'un inſtrument de la grandeur de celui qu'on a employé ici, & ſi l'arc du méridien, dont la différence en latitude des deux lieux eſt la meſure, ſe trouve auſſi grand ; car quoiqu'on ne puiſſe point à la rigueur ſe flatter de ne commettre aucune erreur dans les obſervations des hauteurs des aſtres, l'on ſait du moins qu'il eſt poſſible avec un pareil inſtrument de réuſſir à les prendre à 4 ou 5 ſecondes près : il eſt aiſé de voir que quand même cette petite erreur, exiſtant dans les deux obſervations, en auroit introduit une de 8 à 10 ſecondes dans l'arc, peu ſenſible à meſure qu'elle ſe partage dans un grand eſpace, elle n'excéderoit bien-tôt plus les défauts preſque inévitables dans la meſure d'une baſe ſur le terrein, lorſqu'on y emploie un cordeau de 50 toiſes, comme on le fait ordinairement dans ces ſortes d'opérations.

En effet, le cordeau n'eſt pas toûjours également tendu à chaque partie de la meſure, ni dans la vraie direction des deux objets qui ſervent de borne, & le terrein eſt ſouvent fort inégal; cependant nous avons ſuppoſé l'erreur de la part des hauteurs des aſtres dans le cas le plus deſavantageux, & il peut ſe faire que l'erreur ſe trouve ſeulement de 4 à 5 ſecondes par rapport à l'arc, ſoit qu'elle n'ait été effective qu'à une des obſervations, ou qu'on ait approché davantage du vrai dans les deux: on peut auſſi l'avoir commiſe de la même quantité dans l'une & dans l'autre, mais toûjours en excès ou en défaut, & dès-lors l'arc dont on cherche la meſure n'en éprouve aucune altération, comme ſi les deux hauteurs ſont parfaitement exactes, ce qui doit arriver encore plus ſouvent, puiſqu'il n'y a aucune néceſſité de ſe tromper.

C'eſt ce que j'ai lieu de croire ici, puiſque l'échelle de la carte ſe trouve la même, ſoit qu'on la déduiſe de l'arc intercepté par les parallèles de *Canſeau* & de *la grande anſe*, ou de *Canſeau* & de *la Plâtrière;* & que d'ailleurs les latitudes de *Canſeau* & de *la grande anſe* ſont déterminées par un milieu entre les réſultats de pluſieurs obſervations faites dans chaque endroit.

Je levai le plan particulier de la rade de *Canſeau* tel qu'on le voit ici, par des opérations ſemblables à celles de la carte, j'y déterminai toutes les roches




PLAN DU PORT DE
CANSEAU
Levé par Ordre du Roy en 1750
PAR M. DE CHABERT.
Echelle de 951 Toises, ou d'un tiers de Lieue Marine, ou d'une Minute de grand Cercle de la Terre.
Variat. 14 deg.
Nord du Monde
Passe du Sud-Est
I. aux Pommes
Grande Passe
Cap Canseau
Gde ISLE DE CANSEAU
Ruines du Fort
Lat. obs. 45.d 20.m
I. du Cimetiere
Petite Passe
Dheulland Sculp.

qui ſont autour de ces iſles & dont l'on découvroit les briſans lorſqu'il faiſoit mauvais temps, mais loin d'aſſurer qu'il n'y en ait point d'autres plus au large, j'avertirai qu'on prétend qu'il s'en trouve une à une lieue & demie du côté de l'eſt, où l'on voit quelquefois la mer briſer.

J'ai rapporté enſuite ce plan ſur la carte du détroit, de même que le port de *Nérichat*, d'après celui qu'en a levé avec beaucoup de ſoin M. *Boucher*, Ingénieur de l'iſle *Royale*.

Les contours des endroits les plus eſſentiels des côtes de cette carte, ſont tracés ſuivant les remarques que j'y ai faites en les parcourant; & pour les lieux où je ne pouvois me tranſporter, j'ai conſulté des habitans de ces mêmes côtes, & j'ai ſuivi leurs idées, ou celles que m'ont données les plans qui m'ont paru les moins éloignés du vrai, parmi ceux qui ſe trouvoient au Dépôt; mais comme la figure de ces lieux eſt incertaine, je les ai tracés en points, pour les diſtinguer, afin qu'on y puiſſe ſubſtituer de meilleurs détails lorſqu'on en aura par la ſuite, en les aſſujétiſſant toûjours aux poſitions des pointes qui ſont déterminées, & qui ſe reconnoiſſent en ce que l'extrémité n'en eſt pas tracée en points comme les côtes qui la touchent de part & d'autre.

La manière dont j'ai opéré, ſoit en levant cette carte, ſoit en la traçant ſur le papier, m'a ſervi de règle pour celles que j'ai levées dans la ſuite du voyage.

Cette carte ainſi achevée par toutes les opérations qui m'étoient poſſibles, m'a ſervi à déduire de la longitude de *la grande anſe* du détroit, celle de *Canſeau*, auſſi exactement que ſi les obſervations aſtronomiques y avoient été faites ; je trouve donc que le méridien de *Canſeau* aux ruines du fort eſt à l'orient de celui de *la grande anſe*, de 23 minutes, & par conſéquent que ſa longitude eſt de 63 degrés un quart.

J'ai encore extrait de cette carte la diſtance & l'air de vent de l'endroit où j'avois mouillé le 25 Septembre au ſoir, par rapport à *Canſeau*, ce qui étant ajoûté à l'eſtime de la route depuis *Louiſbourg* juſqu'à ce mouillage, me fait déduire de cette route le giſement de *Canſeau*, relativement à *Louiſbourg*, à 17 lieues au ſud-oueſt quart d'oueſt 2 degrés & demi oueſt.

Nous attendîmes pendant pluſieurs jours un vent favorable pour partir, ce qui n'arriva que le 19 Octobre au matin ; il vint à l'oueſt petit frais, le temps clair, mais avec ce vent on ne pouvoit ſortir par la petite paſſe du nord oueſt par où nous étions entrés, & le Pilote-côtier ne connoiſſoit point les autres ; cependant, pour profiter du beau temps, ſi rare dans cette ſaiſon, nous appareillâmes, & à meſure que le bâtiment faiſoit route à petites voiles pour ſortir par la grande paſſe, je fus avec le canot ſonder au devant de lui.

CARTE PARTICULIERE des Costes du Sud Est DE L'ISLE ROYALE

depuis l'Isle à Guion jusques à la Pierre à fusil.

Levée par ordre du ROY en 1750 et 1751 par M. DE CHABERT

Remarques

★ *Le Centre de cet Asterique marque un Point dont la Latitude et la Longitude ont été determinées par des Observations Astronomiques.*

† *Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur du Pole a été observée astronomiquement.*

† *Point où le Meridien est coupé par le Parallelle d'un Lieu dont la Hauteur du Pole a été observée.*

PARTIE DE L'ISLE ROYALE

Baye de Morienne
C. Percé
la Pierre à fusil
Cap de Morienne
BAYE DE MIRÉ
Menadou
Pointe du Nord Ouest
Passage de Menadou
ISLE DE SCATARI
Batture
I. aux Cannes
Pointe du Nord Est
Les Cormorandieres
I. de la Tremblade
Pointe à la Flouride
Pointe du Sud Ouest
Batture ou s'est perdu le Chameau
I. de Portenove
Port du Petit Lorembec
Cap du Petit Lorembec
Port de la Baleine
Cap du grand Lorembec
Batture de Lorembec
Montagne qui sert de Reconnoissance
Port de Louisbourg
Ville
le Fanal
Cap Noir
Isle de l'Entrée
I. aux Chevres
Pointe Blanche
Pointe Plate
Presqu'Isle du Gouverneur
Presqu'Isle des Goutins
BAYE DE GABARUS
Pointe de Gabarus
Grande Cormorandiere
I. à Guion

Dheulland Sculp

A 11 heures, nous fûmes hors de la rade, & fîmes route pour *Louisbourg* dont nous étions encore à 6 lieues à 7 heures un quart du soir, lorsque nous découvrîmes le feu de la tour qui est à l'entrée de ce port; il servit à diriger le reste de notre route, & nous arrivâmes à 11 heures du soir.

Cette route fut un nouveau moyen de connoître la position de *Canseau,* eu égard à *Louisbourg,* & me donna sa distance de 18 lieues au sud-ouest 0 degrés 30 minutes sud.

Je m'étois encore proposé d'aller avant l'hiver à l'isle de *Scatari,* dont j'avois à observer la latitude, ainsi que la distance & l'air de vent de sa pointe du nord-est à *Louisbourg ;* mais la saison étoit trop avancée pour y aller avec le bateau, je le desarmai & pris le parti d'y passer dans une chaloupe de pêche avec le quart-de-cercle seulement & les instrumens pour lever des cartes; je m'embarquai le 27 Octobre au matin.

En passant auprès de l'islot nommé *Portenove,* qui est à environ deux lieues à l'est quart de nord-est quelques degrés nord de la tour du fanal de *Louisbourg,* & à près d'un quart de lieue de distance de la côte, je remarquai que sa situation étoit avantageuse pour y commencer les opérations d'une carte particulière des côtes du sud-est de l'isle *Royale,* depuis l'isle à *Guion,* qui est à deux lieues & demie au sud-ouest quart de sud de *Louisbourg,* jusqu'à *Scatari.*

Par-là, la position de la pointe du nord-est de l'isle de *Scatari*, eu égard à *Louisbourg*, devoit être déterminée avec une précision qu'on ne sauroit se promettre des relèvemens faits à la mer, & d'une ou de plusieurs routes de navigation trop petites pour être exactes, sur-tout dans un endroit où il y a beaucoup de courans.

La mer étoit encore fort agitée des gros vents qui avoient régné les jours précédens, & l'accès de cet islot, difficile dans tous les temps, fut regardé par le patron & les matelots comme absolument impossible; je parvins cependant, après quelques tentatives, à y débarquer, & j'y fis l'opération que je m'étois proposée, dont l'évènement répondit à mon espérance.

Mais ce ne fut point sans m'exposer au danger le plus évident; les secousses que donnoit à la chaloupe la grande agitation de la mer, rompirent le cablot qui la tenoit amarrée; elle fut jetée au large, & je me trouvai *dégradé* sur ce rocher dans une inquiétude bien naturelle, puisque deux hommes seuls étoient restés dans la chaloupe, & qu'ayant eu moi-même avec plus de monde des peines infinies pour aborder, je devois peu compter sur un secours d'autant plus foible que la violence du vent augmentoit toûjours : dans cette situation, pour peu qu'elle dût subsister, le défaut de vivres, l'impossibilité de trouver un abri contre les brisans, & de résister au froid, tout concouroit à justifier ma crainte; mais les efforts

ſinguliers des deux matelots la diſſipèrent, au bout d'une heure d'attente, ils abordèrent enfin, & je me rembarquai.

Je fus ſonder autour de la roche ſous l'eau qui eſt entre *Portenove* & la côte, & ſur laquelle s'étoit perdue la flûte *le Chameau;* la mer y briſe de tous les temps, l'on trouve 35 braſſes à deux cables de diſtance vers l'eſt de cette roche, 6 à 8 braſſes à un demi-cable du même côté, & ſeulement 4 braſſes entr'elle & *Portenove:* je continuai enſuite ma route pour *Scatari,* où j'arrivai à 4 heures du ſoir.

Cette iſle, de figure à peu près triangulaire, a environ deux lieues de longueur eſt & oueſt, elle eſt ſéparée de l'iſle *Royale* par un bras de mer d'un tiers de lieue de large, qu'on appelle le paſſage de *Menadou* du nom d'un petit port qui eſt vis-à-vis; il peut y paſſer des vaiſſeaux de guerre qui n'ont à craindre que les battures du côté de l'iſle *Royale,* on les évite en rangeant celui de *Scatari,* qui n'eſt point dangereux. Le reſte des côtes autour de *Scatari* ne l'eſt pas non plus, tout vaiſſeau peut en approcher à un quart de lieue : il n'y a de danger que devant la pointe nommée *la Flouride,* auprès & du côté de l'eſt de celle du ſud-oueſt, où eſt une batture de roches, encore n'avance-t-elle qu'à 2 ou 3 cables en dehors de cette pointe ; & devant la petite iſle de *la Tremblade,* où il y a une autre batture qui ne s'étend qu'à deux cables au large, au bout de laquelle

on trouve tout à coup 8 braſſes ; l'on voit de tout temps des briſans ſur l'une & l'autre de ces battures.

L'iſle de *la Tremblade* eſt ſituée à la côte du ſud-eſt de celle de *Scatari*, entre la pointe du ſud-oueſt & celle du nord-eſt ; elle a 4 cables de longueur eſt & oueſt, & forme dans cet endroit un petit port où il ne peut tenir qu'un ou deux bâtimens de 100 tonneaux au plus, l'entrée en eſt même périlleuſe ; il y a d'ailleurs quelques anſes autour de l'iſle où les habitans ſont établis pour la pêche, mais ils y trouvent à peine un abri pour leurs chaloupes lorſqu'il fait mauvais temps.

Les deux iſlots ou rochers noirs de la pointe du nord-eſt de *Scatari*, dont j'ai parlé en décrivant les reconnoiſſances de cette iſle, ſont nommés dans quelques cartes *Cormorandières*, & par les habitans, *iſlots de la gueule d'enfer*, à cauſe qu'ils appellent ainſi le petit intervalle qui les ſépare de la pointe du nord-eſt par lequel ils paſſent avec des chaloupes, quoiqu'il y ait des roches où la mer briſe beaucoup.

On peut ſans riſque approcher de très-près ces iſlots du côté du large avec les plus gros vaiſſeaux ; car indépendamment de ce que les habitans m'avoient aſſuré qu'il y a 7 à 8 braſſes preſque au point de les toucher, j'y ai ſondé moi-même & trouvé 20 braſſes à la diſtance de moins d'un cable.

Le ſol de l'iſle de *Scatari* eſt couvert de mouſſe encore plus légère que dans aucun autre endroit de

ce pays, on y enfonce presque par-tout, & souvent cette mousse ne fait que couvrir l'eau qui l'a produite: on y trouve un grand ruisseau, plusieurs petits, & des barachois, sur-tout dans la partie orientale.

En arrivant à *Scatari,* je débarquai au petit port qui est derrière l'isle de *la Tremblade,* je me logeai avec mes instrumens dans la cabane d'un des habitans, & comme je remarquai que la construction intérieure de ces cabanes ne me permettoit pas d'y prendre des hauteurs méridiennes, je fis dresser ma tente; mais le temps se couvrit bien-tôt entièrement, & il fit pendant la nuit un grand coup de vent qui passa du sud au nord-ouest; la tente fut renversée, ce qui m'est arrivé encore plusieurs fois pendant mon séjour à *Scatari;* la chaloupe qui m'avoit amené fut crevée dans la nuit par la grosse mer, & par conséquent mise hors d'état de me transporter aux différens endroits où je devois poursuivre les opérations de la carte que j'avois commencée à *Portenove.*

Le lendemain 28 le ciel se découvrit par intervalles, je montai le quart-de-cercle, mais comme le temps m'empêchoit encore de rétablir la tente, ce fut en plein air que j'observai la hauteur méridienne du Soleil, autant que le gros vent qui continuoit me le permit. Je fis le jour suivant une pareille observation, & quoiqu'accompagnée des mêmes difficultés, le résultat s'en accorda avec celui de la précédente; je n'étois cependant point assez certain de la latitude

que l'un & l'autre m'avoient donnée, pour négliger les occasions de la confirmer, aussi employai-je le séjour que des opérations importantes pour la continuation de la carte m'obligeoient de faire dans cette isle, à réitérer en même temps les observations de latitude.

Les mauvais temps qui survinrent m'y arrêtèrent bien plus que je n'aurois voulu, mais ce retardement me procura, malgré l'obscurité presque continuelle du ciel, quelques momens utiles, que je saisis pour assurer par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, la latitude de 46 degrés une minute & demie.

La conformité que j'ai déjà trouvée à *Louisbourg*, entre sa véritable latitude & celle marquée sur la carte du Dépôt, se rencontra pareillement comme on devoit l'attendre de la proximité des deux endroits.

Je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être à *Canseau*, & il ne me resta point de doute sur l'exactitude des observations que j'y avois faites, puisque je ne trouvois aucun changement dans l'état de l'instrument depuis que je l'avois examiné au détroit de *Fronsac*.

J'observai la déclinaison de l'aimant, selon la méthode que j'avois suivie à *Canseau*, je la trouvai de 16 degrés & demi nord-ouest.

Les opérations relatives à ma carte eurent le même succès que celles de latitude, quoique les obstacles fussent aussi grands, & me donnèrent non seulement

les poſitions des points principaux de l'iſle de *Scatari*, & les détails d'une grande partie de ſes côtes, mais encore celle de l'iſle nommée *la Pierre à fuſil*, du cap *Percé*, & de la pointe de *Moriène*, qui ſont ſur la côte de l'iſle *Royale*, au nord de *Scatari*.

Je m'embarquai avec une apparence de beau temps dans une chaloupe qui devoit partir pour *Louiſbourg*, mais un changement ſubit nous obligea de relâcher & nous retint encore deux jours; enfin, le vent qui depuis mon arrivée étoit continuellement au nord-oueſt ayant varié au nord, nous repartîmes.

Je paſſai fort près de l'iſle de *Portenove* pour ſonder du côté du large, comme je l'avois fait du côté de terre en allant, & je trouvai 15 à 17 braſſes à l'extrémité des briſans, qui s'étendent à 2 ou 3 cables de cet iſlot.

Sur la route de *Portenove* à *Louiſbourg*, on trouve les ports de *la Baleine* & du *petit Lorembec*, dont l'accès eſt difficile; ils ne ſont propres que pour de petits bâtimens & des établiſſemens de pêche qui y ſont en grand nombre. Je débarquai à celui du *petit Lorembec*, pour faire ſur le plus haut du cap qui eſt à l'entrée une opération, par laquelle je plaçai ſur ma carte particulière une montagne ſituée derrière ce port, laquelle ſert de reconnoiſſance à l'atterrage des vaiſſeaux, & toutes les pointes depuis celle de *la Baleine* juſqu'à l'entrée de *Louiſbourg*, ainſi que le clocher du fort de cette ville.

D'après cette dernière pofition, je dreffai l'échelle de la carte, tant fur la différence des latitudes obfervées à *Louifbourg* & à *Scatari*, que fur une bafe de 513 toifes que j'avois mefurée dans cette ifle; l'échelle fe trouva la même par l'un & l'autre de ces moyens.

Je découvris alors avec étonnement par ma carte, que *Louifbourg* n'eft qu'à 5 lieues de la pointe du nord-eft de *Scatari* au fud-oueft quart d'oueft un degré fud, au lieu de 12 lieues à l'oueft fud-oueft, qu'on trouvoit fur la carte du Dépôt; erreur bien confidérable dans un fi petit intervalle, & dont la connoiffance aura fon application par la fuite.

Je cherchai à découvrir, en continuant ma route, la roche fituée à environ 2 ou 3 cables du cap du *grand Lorembec,* fur laquelle avoit autrefois échoué une frégate du Roi; mais on ne l'aperçoit que dans l'extrême agitation de la mer. J'entrai enfin à *Louifbourg,* où je devois paffer l'hiver.



Séjour

Séjour à Louisbourg.

L'HISTOIRE & la description de l'isle *Royale* ne sont point de mon sujet, plusieurs Ecrivains ont rendu compte des mœurs de ses premiers habitans, de la forme de son gouvernement actuel, de l'avantage de sa situation par rapport au *Canada,* de son utilité par l'abondance de la pêche de la morue sur ses côtes, & des objets de curiosité qu'elle renferme.

On peut consulter principalement à cet égard, la Description des côtes de l'Amérique septentrionale, par M. *Denys,* (Paris, 1672); l'Histoire de la nouvelle France du P. *de Charlevoix,* (Paris, 1744), & le détail intéressant qu'en donne M. *de Ulloa,* Capitaine de Vaisseau de Sa Majesté Catholique, à la fin de sa Relation du voyage du Pérou pour la mesure de la Terre, (en Espagnol, Madrid, 1748; & en François, Amsterdam, 1752).

Je me renfermerai donc dans les termes qui m'étoient prescrits; j'avois principalement à fixer avec exactitude la longitude de *Louisbourg,* soit pour en faciliter l'abord aux Vaisseaux qui viennent dans ce port, soit afin que dans la construction des cartes on pût partir de ce point pour placer tous les autres des côtes de cette partie de l'Amérique septentrionale dans leurs véritables méridiens, ce qui dépendoit de la juste détermination de celui-ci.

Louisbourg étoit le lieu le plus avantageusement situé pour cela ; il est le centre du pays où je devois opérer, ainsi supposé que je ne parvinsse pas à en assurer chacune des extrémités de la même manière, on ne pouvoit pas craindre d'erreur considérable en les concluant de ce point fixe.

D'ailleurs sa proximité de la principale entrée du golfe de *Saint-Laurent*, ne laissoit aucun doute sur la position de cette entrée, & par conséquent sur le trajet que les Vaisseaux qui vont de France à *Quebec* ont à faire. Cet endroit peut en être regardé comme le terme, le reste de leur navigation dans le golfe & dans le fleuve n'étant proprement qu'un *cabotage*.

Je me proposai donc de faire dans le cours de l'hiver les observations de tout genre qui pourroient se présenter, afin qu'en comparant les résultats de celles qui me paroîtroient les plus décisives, leur accord fût une preuve de l'exactitude des différentes méthodes, & m'assurât cette longitude d'une manière invariable.

Ce fut le plus grand objet de mon travail ; quelques remarques sur la température du climat, des observations suivies sur les marées de ce lieu, & diverses opérations de géométrie pratique, n'ont fait que remplir les loisirs que ces premières occupations m'ont laissés. Cet ordre que j'ai suivi dans l'emploi de mon temps va régler aussi le compte que j'en dois rendre.

J'ai déjà dit que je n'avois trouvé dans la ville aucune maiſon où l'on pût commodément obſerver, la rigueur du froid ne me permettoit cependant plus de travailler en plein air ; je pris le parti de faire conſtruire ſur le flanc méridional du baſtion du Roi, auprès duquel j'étois logé, une cabane de charpente couverte de planches, pour me ſervir d'obſervatoire.

En attendant qu'elle fût prête, je profitai de l'offre obligeante que me fit M. *Seguin*, Contrôleur de la Marine dans cette Colonie, de monter les inſtrumens dans la maiſon qu'il occupoit ſur la place, ſachant que je la trouvois la moins mal diſpoſée pour y faire quelques obſervations s'il s'en préſentoit dans cet intervalle.

J'eus dès-lors ſoin de prévoir tous les phénomènes propres à déterminer la longitude ; la Carte du Zodiaque publiée à *Londres* par *Senex*, me fut pour cela d'un grand ſecours, en me faiſant connoître quand il devoit y avoir quelque éclipſe ou appulſe d'étoile par la Lune, qui ne fût point annoncée dans la Connoiſſance des Temps, ni dans les Ephémérides, je m'aſſurois ainſi journellement de l'état du ciel.

Ce n'eſt que de cette attention, & de la longueur de l'hiver qui eſt de plus de ſix mois dans ce pays, que je pouvois eſpérer du ſuccès, à en juger & par les vingt jours du mois d'Août que j'avois été à *Louiſbourg* ſans avoir occaſion de faire aucune

observation de ce genre, & par ce qu'on m'annonçoit généralement dans la ville, que je devois m'attendre à des temps encore pires que dans l'été.

Mais si je craignois d'un côté que les momens favorables à mes observations ne fussent rares, je me voyois de l'autre avec satisfaction dans la saison où les phénomènes intéressans pour moi l'étoient le moins.

Jupiter, encore loin de sa conjonction au Soleil, offroit des éclipses de ses satellites les plus sûres qu'on pût observer, d'autant mieux que la déclinaison de cette planète étant boréale, la dégageoit longtemps des vapeurs de l'atmosphère qui peuvent rendre ces sortes d'observations douteuses, & sur-tout dans ce pays.

La Lune, alors dans ses grandes déclinaisons du même sens, lorsqu'elle étoit pleine, devoit être sur l'horizon pendant toute la nuit, & me fournir de fréquentes occasions d'observer son lieu.

Je commençai à prendre des hauteurs correspondantes du Soleil, & je répétai la même opération tous les jours de temps clair, pour me bien assurer de la marche de la pendule, & me trouver toûjours en état de savoir l'heure à chaque observation que j'aurois faite: l'assiduité de ce soin, souvent superflue dans tout autre pays, & très-pénible dans celui-ci, étoit cependant indispensable, parce que le froid excessif arrêtoit souvent la pendule, quoique son mouvement fût d'ailleurs bon & uniforme.

La gelée & la neige avoient commencé dès le 2 Novembre pendant mon séjour à *Scatari,* & continuoient depuis mon retour à *Louisbourg;* il y avoit cependant encore des variétés, & le dégel succédoit au froid, mais le ciel ne cessoit point d'être couvert; il s'éclaircit enfin le 15 Novembre au matin, je pris des hauteurs correspondantes du Soleil, & je me préparois à observer vers la fin de la nuit suivante, le lieu de la Lune, en la comparant à l'étoile *H* ou πέρτης, proche le pied boréal de *Castor,* dont la la Carte du Zodiaque indiquoit une appulse, mais le ciel se recouvrit à six heures du soir.

Il ne changea point jusqu'au 16 au soir, qu'il commença de s'éclaircir, & me fit espérer de voir une autre occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux,* par la Lune, annoncée pour cette nuit. Je suivis de bonne heure ces astres avec la lunette, & dans les intervalles que me laissoient les nuages amenés continuellement par le vent de sud-ouest, je vis la Lune approcher de l'étoile jusqu'à 11 heures que le ciel fut entièrement couvert; la Lune reparut ensuite à une heure 8 minutes après minuit, mais l'étoile étoit éclipsée: il ne me restoit donc plus qu'à attendre l'émersion; la clarté du ciel se soûtint, & je l'observai.

Je travaillai à accompagner cette observation d'une autre, d'après une méthode différente, qu'on peut utilement employer dans plusieurs occasions, & qui dans celle-ci pouvoit non seulement me confirmer

l'obſervation déjà faite, mais encore me découvrir d'autres élémens qui me diſpenſeroient de recourir dans les calculs à la théorie.

Pour cela, connoiſſant l'heure, je calai de mon mieux le quart-de-cercle dans le plan du méridien, à peu près à la hauteur où la Lune & l'étoile devoient y paſſer, afin d'obſerver la différence de temps entre le paſſage de l'étoile & celui du ſecond bord de la Lune par un même fil vertical, & d'en déduire l'aſcenſion droite de la Lune, de même que je devois connoître ſa déclinaiſon en la concluant de la différence de hauteur entre le bord inférieur & l'étoile, par le moyen du micromètre.

Ce n'eſt, comme on le ſait, que dans le méridien qu'on peut aiſément avec un quart-de-cercle comparer la Lune à une étoile, tout à la fois en aſcenſion droite & en déclinaiſon, parce que c'eſt le ſeul temps où la Lune n'a point de parallaxe d'aſcenſion droite, & que celle de déclinaiſon étant la même que celle de hauteur, eſt plus facile à trouver, puiſqu'on a pris la hauteur de la Lune.

Il eſt vrai que ſi le quart-de-cercle n'étoit pas exactement dirigé dans le méridien, le temps écoulé entre les paſſages par le fil vertical ne donneroit plus la différence d'aſcenſion droite, puiſqu'elle n'auroit pas été meſurée dans un cercle parallèle à l'équateur, & qu'alors il faudroit avoir égard au changement que l'aſcenſion droite éprouveroit par cette différence,

à moins cependant que d'après des soins dont le succès est presque assuré, l'éloignement du méridien n'excédât pas une minute d'heure, dans ce cas la correction pourroit être négligée, sur-tout si la Lune étoit peu élevée sur l'horizon, ce qui rendroit le changement moins considérable.

Un nuage fort épais qui couvrit l'étoile & la Lune au moment où elles commençoient à entrer dans la lunette de l'instrument, rendit ce préparatif infructueux.

Le lendemain je pris encore des hauteurs; ainsi bien assuré de l'heure, je le fus de la bonté de mon observation: la correspondante du lieu de la Lune avoit été observée ce jour-là à *Paris* à son passage au méridien par M. *le Monnier*, d'une manière aussi complette que je pouvois l'espérer; il ne m'a donc rien manqué pour en assurer le calcul, & le résultat m'a donné le méridien de *Louisbourg* à l'occident de celui de *Paris*, de 4 heures 9 minutes & demie.

Le temps me fut ensuite constamment contraire pendant un mois; deux éclipses du premier satellite de Jupiter du 11 & du 15 de Décembre, celle totale de Lune du 12 du même mois, & plusieurs autres phénomènes arrivèrent inutilement, le ciel étoit toûjours couvert.

Ce fut alors que je rendis compte au Ministre & à M. *de la Galissoniere* de mon travail, & j'en dressai un Mémoire extrait de mon journal, que j'envoyai par les derniers bâtimens.

La navigation du cabotage étoit cessée depuis long-temps, & même le petit nombre de Vaisseaux qui partoient encore pour la France ou pour les isles de l'Amérique, saisissoient un vent propre à les éloigner promptement des côtes, que les mauvais temps continuels rendoient très-périlleuses.

Le ciel s'éclaircit enfin le 19 de Décembre, & je poursuivis mes opérations; nous mesurâmes le 20 au matin, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, l'angle de distance entre le bord éclairé de la Lune & celui du Soleil qui en étoit le plus proche: cette observation fut répétée trois fois avec soin & par un très-beau temps, mais quoiqu'elle fût propre à donner la longitude, c'étoit par d'autres plus décisives, telles que celle du 16 Novembre, que je voulois déterminer la situation de *Louisbourg*, & je ne fis celle-ci que par précaution, pour y avoir recours au défaut des autres que je recherchois, ou pour me mettre à portée de vérifier le degré d'exactitude de cette méthode.

Le soir du même jour, j'observai l'émersion du premier satellite de Jupiter, le temps étoit alors couvert à *Paris*, où cette éclipse auroit été visible; mais l'observation correspondante en fut faite à *Madrid* par le P. *Vendlingen*, & en la comparant avec la mienne, on trouve le méridien de *Louisbourg* à 4 heures 8 minutes & demie de distance de celui de *Paris*.

L'heure

L'heure de mes deux obſervations fut exactement concluë par des hauteurs priſes avant & après le jour où elles furent faites ; je me hâtai d'en tranſcrire les détails pour profiter du dernier vaiſſeau qui partit pour la France le 29 de Décembre, & l'hiver déjà commencé ne nous laiſſa plus d'eſpérance d'en voir arriver avant quatre mois.

Le ciel couvert m'empêcha de profiter des objets d'obſervations qui ſe préſentèrent enſuite juſqu'au 10 de Janvier 1751, mais il s'éclaircit ce jour-là par intervalles : j'eus des hauteurs correſpondantes du Soleil, il tomba encore de la neige dans l'après-midi, mais la ſoirée fut parfaitement belle, & j'obſervai une ſeconde occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux* par la Lune, dont j'eus l'immerſion avec toute l'exactitude poſſible.

J'attendis l'émerſion avec beaucoup d'attention, mais la grande hauteur de la Lune, jointe à la diſpoſition ingrate de l'endroit où j'obſervois, m'obligeoit de me tenir couché par terre. Cette attitude que le froid exceſſif rendoit encore plus gênante, & la vive clarté de la planète, m'empêchèrent de voir ſortir l'étoile de ſon diſque, & elle en étoit déjà aſſez éloignée quand je l'aperçûs.

L'heure fut aſſurée par les hauteurs du Soleil que je pris encore le lendemain, dans les intervalles où la neige diſcontinuoit, & où l'on apercevoit cet aſtre au travers des nuages légers.

Il pleuvoit à *Paris* le 10 de Janvier, jour de mon observation, mais ce jour même le passage de la Lune au méridien fut observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, il l'avoit d'ailleurs été la veille à *Paris* par M. *le Monnier*, & à Londres par M. *Bradley*, il le fut encore le 11 par ce célèbre Astronome Anglois; & tout concourt à découvrir dans les tables les mêmes erreurs qui se vérifient en effet, soit qu'on les évalue par rapport au jour de l'occultation, d'après celles qui ont été reconnues aux jours antérieur & postérieur, soit que l'on fasse usage de l'observation de *Marseille*.

Les erreurs des tables ainsi confirmées m'ont mis en état de déduire la distance du méridien de *Louisbourg* à celui de *Paris*, de 4 heures 8 minutes cinq sixièmes.

Ces deux occultations sont bien suffisantes pour assurer décisivement le méridien de *Louisbourg*, en prenant entre leurs résultats un milieu, auquel on peut d'autant mieux s'arrêter, qu'il n'y a que deux tiers de minute de différence entre eux; l'éclipse du premier satellite en confirme encore la certitude, ainsi nous conclurrons que le méridien de *Louisbourg* est à l'occident de celui de *Paris* de 4 heures 9 minutes ou sa longitude de 62 degrés un quart.

La carte de l'océan occidental du Dépôt marquoit la longitude de cette ville de 61 degrés 00 minutes, ainsi l'on voit que malgré la correction employée

dans la conſtruction de cette carte, il y avoit encore une erreur d'un degré & un quart dont *Louiſbourg* y étoit placé trop à l'orient.

Le défaut de la même carte, que les opérations géométriques nous ont fait précédemment reconnoître dans la diſtance de cette ville à *Scatari,* y rendoit l'erreur plus grande dans la poſition de cette iſle que dans celle de *Louiſbourg,* de plus d'un demi-degré.

En effet, la longitude de la pointe du nord-eſt de *Scatari* déduite de celle de *Louiſbourg,* ſuivant le véritable giſement de ces deux lieux, pris ſur ma carte particulière, eſt de 61 degrés 57 minutes, au lieu de 60 degrés 10 minutes dont on la trouvoit ſur la carte du Dépôt; c'eſt-à-dire que l'erreur de cette dernière carte dans la poſition de *Scatari* étoit d'un degré trois quarts de longitude, ce qui vaut 24 à 25 lieues ſur ce parallèle.

La route de France à l'iſle *Royale,* dont nous avions différé juſqu'à préſent l'examen, étoit trop courte de cette même quantité, puiſque les points d'arrivée par eſtime, & celui du relèvement de *Scatari* le 9 Août à midi, ſe rencontrant ſur cette carte, leur longitude étoit la même.

Pour étendre cette correction à toutes les parties de la route qui l'exigent, il faut auſſi, ſoit pour rectifier la poſition de l'acore de l'eſt du grand banc ſur la même carte, ſoit pour y placer le banc *le bonnet*

flamand, augmenter la longitude des points d'atterrage à chacun de ces deux bancs, à proportion de l'erreur totale de la route, & de leur éloignement du point de départ de *Brest*; & l'on trouve dès-lors que l'acore de l'est du grand banc par la latitude du point où nous y sommes entrés, étoit à 50 degrés 34 minutes de longitude occidentale du méridien de *Paris*, & que notre point d'arrivée sur le banc *le bonnet flamand* étoit par la longitude de 47 degrés 15 minutes.

L'erreur que nous avons reconnue dans la totalité de la route, est si légère par rapport à l'étendue de la traversée, qu'il ne seroit pas étonnant qu'elle provînt d'un défaut d'estime; cependant, comme elle se rencontroit aussi dans la carte, & conséquemment dans les routes des meilleurs Navigateurs, il y a plus d'apparence qu'elle procède d'une cause étrangère dont ils ont tous également éprouvé l'effet, & cette cause une fois supposée, il resteroit encore à décider si c'est la contrariété de la grosse mer dans cette traversée, ou le courant dont nous avons parlé, qui porte un peu vers l'est.

Quoi qu'il en soit, sans vouloir adopter à cet égard aucune opinion, nous nous sommes bornés à les indiquer l'une & l'autre, & à proposer deux réflexions qu'elles font naître.

La première, que dans le cas même où la réalité & l'espèce de cette cause seroient assurées, elle ne demanderoit pas une correction journalière, puisque

l'effet en eſt d'autant moins dangereux que l'atterrage eſt d'ailleurs annoncé par la ſonde.

La ſeconde, que ces accidens particuliers influent ſi peu dans cette route, qu'on rejetteroit mal-à-propos ſur eux une erreur plus conſidérable.

On préfère ordinairement l'uſage des routes de navigation à celui des obſervations aſtronomiques, pour déterminer la ſituation de deux lieux fort voiſins; cependant l'on ne doit pas attendre moins de préciſion du dernier de ces moyens, lorſque les obſervations faites dans les deux lieux ſont de la nature de celles qui ont ſervi à fixer les poſitions de *Louiſbourg* & de *Canſeau*; j'en vais donner un exemple, où l'on trouve une nouvelle preuve de la bonté de ces obſervations dans le degré d'exactitude qu'elles ont au deſſus des routes, & de la bonté des routes dans l'accord de leurs réſultats avec celui des obſervations.

En effet, la détermination de *Louiſbourg* & de *Canſeau* en latitude & longitude, me donne la ſituation reſpective de ces deux lieux dans la ligne nord-eſt, 6 degrés & demi eſt, & ſud-oueſt 6 degrés & demi oueſt, & 18 lieues de diſtance entre eux.

Ce réſultat confirme la diſtance trouvée la même par les routes des 25 Septembre & 19 Octobre; il donne d'ailleurs un air de vent qui décide ſur ceux de ces deux routes, puiſqu'il ſe trouve exactement moyen entre eux.

Le 12 Janvier au ſoir, j'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, avec toute la préciſion que je pouvois deſirer; le mauvais temps empêcha d'en avoir la correſpondante à *Paris*, & je ne ſache pas qu'on l'ait vûe ailleurs : M. *Maraldi* a tâché d'y ſuppléer, en comparant à mon obſervation le calcul des tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, duquel il tire la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de 4 heures 9 minutes.

Enfin, le 23 du même mois, j'obſervai le ſoir l'émerſion du ſecond ſatellite de Jupiter, dont j'ignore auſſi que la correſpondante ait été obſervée en Europe : la diſtance des deux méridiens a été recherchée de la même manière que dans l'obſervation précédente, & trouvée de 4 heures 7 minutes cinq ſixièmes.

Les réſultats ſeuls de ces deux dernières obſervations, déduits de la façon dont on l'a dit, pourroient malgré leur conformité n'être pas trouvés ſuffiſans pour décider avec ſûreté la longitude de *Louiſbourg;* mais comme cette longitude eſt déjà conſtatée, leur accord avec la détermination que nous avons donnée, ne fait plus qu'en confirmer la certitude.

Les mauvais temps qui juſqu'alors avoient été mêlés d'intervalles dont je profitois pour obſerver, ne diſcontinuèrent plus qu'à la fin de l'hiver, les coups de vent devinrent encore plus fréquens & plus violens, ſur-tout de la partie du ſud, le ciel

fut preſque toûjours obſcurci par les nuages, les brouillards, les pluies & les neiges : la gelée, qui ne ceſſoit point depuis le commencement de l'année, ne formoit qu'un corps dur de la terre & des eaux qui l'avoient couverte & pénétrée, & la neige ne ſe fondoit plus ſur ce terrein propre à la conſerver. Toute eſpèce de commerce avoit diſparu depuis la même époque, & la ville ne préſentoit qu'un tableau de triſteſſe, bien différent du ſpectacle que le concours des Navigateurs y procuroit pendant l'été.

Un météore peu connu dans nos climats, nommé *Poudrerie* par les habitans du pays, donnoit encore à cette ſaiſon un caractère plus affreux; c'eſt une ſorte de neige d'une extrême ſubtilité, qui s'inſinue dans les lieux dont la clôture paroît la plus exacte; elle s'y introduit par les moindres intervalles que laiſſe le maſtic dont les vitrages ſont enduits, & cet effet ſingulier lui a fait, mal-à-propos, attribuer par quelques perſonnes la propriété de pénétrer les pores du verre : elle ſemble moins tomber ſur la terre, qu'être horizontalement emportée par l'impétuoſité du vent, qui en accumule quelquefois des monceaux auprès des murailles & des éminences oppoſées à ſon cours; & comme ſouvent elle ne permet, ni de diſtinguer dans les rues les objets les plus voiſins, ni même d'ouvrir les yeux qui en ſeroient bleſſés, l'on peut à peine s'y conduire.

Deux rapports aſſez frappans déterminent à penſer

que la *Poudrerie* de même que la neige, dont elle est vrai-semblablement la matière primitive, est formée d'une brume congelée.

Premièrement, la vûe s'étend alors aussi peu, & même moins loin que dans les temps de la brume la plus épaisse, la congélation des vapeurs qui la composent ajoûtant à leur densité.

Secondement, l'élévation de l'une & de l'autre dans l'atmosphère est à peu près égale, ne formant chacune près de la surface de la terre qu'un voile assez mince, au-delà duquel on distingue quelquefois le Soleil, lorsqu'il est à une certaine hauteur.

D'après ces détails, il est aisé de sentir combien d'accidens particuliers se joignent au froid, d'ailleurs excessif en ce pays; mais l'on n'a pas moins lieu de s'étonner d'abord de l'extrême différence qu'on éprouve à cet égard entre cette isle, même la plus grande partie de l'Amérique septentrionale, & les lieux dont la latitude est correspondante dans le continent opposé; il ne faut cependant, pour faire cesser la surprise, que jeter sur cette partie de l'Amérique une vûe générale: inculte, presque inhabitée, elle est couverte de lacs glacés pendant plusieurs mois; d'épaisses forêts la rendent impénétrable aux rayons du Soleil. A ces raisons on peut ajoûter, par rapport à l'isle *Royale* en particulier, qu'indépendamment des lacs dont elle est pareillement coupée, elle renferme dans son centre un bras de mer considérable,

gelé

gelé quelquefois en entier, & dont le froid ſe répand immédiatement ſur toute l'iſle qui l'environne.

Le temps que me laiſſa l'interruption du travail aſtronomique, fut employé à faire des obſervations ſuivies du flux & du reflux de la mer. Je commençai le 2 Janvier à remarquer, à l'aide d'une montre bien réglée, l'heure & la minute de la haute & de la baſſe mer, je connus ſon élévation & ſon abaiſſement dans les mêmes temps, par le moyen d'une échelle diviſée en pieds & pouces, que j'avois tracée le long d'un pilotis de la calle voiſine de l'Intendance, en commençant de compter depuis le terrein qui n'eſt jamais à ſec au pied de ce pilotis.

Cette place étoit la plus convenable que je puſſe choiſir dans le port, elle touchoit à la ville, & l'agitation de la mer s'y faiſoit peu ſentir; cependant comme elle étoit au-delà des portes, je n'y pouvois obſerver les marées de la nuit, ce qui me privoit de pluſieurs comparaiſons que j'en aurois pû faire avec celles du jour.

Je continuai aſſidument ces obſervations juſqu'au 26 Avril, en faiſant attention aux vents qui régnoient; il ſeroit ſuperflu de les rapporter toutes ici, je me contenterai de rendre compte de celles dont dépend l'établiſſement des marées de *Louiſbourg,* & de quelques remarques à cet égard.

La mer eſt long-temps étale dans ce port, elle reſte pour l'ordinaire une demi-heure, & quelquefois

une heure entière, dans le même état; dans cette incertitude j'ai choisi, pour établir le temps de la marée, le milieu entre le moment où elle cessoit de monter, & celui où elle cessoit de descendre, & réciproquement pour la basse mer.

L'heure de la marée n'a pas été exactement la même tous les jours des nouvelles & des pleines Lunes, pendant les trois mois qu'ont duré ces observations; la différence de la plus prompte à la plus tardive a même été de près d'une heure, mais on sait que cette différence est pareille dans nos ports de France lorsque, indépendamment des autres causes dont nous parlerons bien-tôt, l'heure de la conjonction ou de l'opposition ne concourt pas avec l'heure de la haute mer; j'en fixe cependant l'établissement à 7 heures un quart, milieu entre les deux termes extrêmes, d'autant que la plupart des intermédiaires approchent fort de ce milieu.

La plus grande différence de hauteur que j'aie trouvée à la surface de l'eau, au temps de la pleine & de la basse mer d'un même jour, a été de 5 pieds 8 pouces; elle est arrivée le sur-lendemain de la nouvelle Lune de l'équinoxe du printemps, jour auquel on devoit d'autant mieux l'attendre, que la Lune & le Soleil se rencontrant à l'équateur, leurs actions étoient réunies, car cette planète étoit aussi périgée. Toutes ces circonstances tendant à augmenter l'effet de la marée, on peut regarder

la différence de la hauteur à l'abaiſſement de ce jour, comme la plus grande qui arrive dans ce port.

La plus petite a été d'un pied 7 pouces, le ſurlendemain de la quadrature qui ſuivit la nouvelle Lune de l'équinoxe; j'ai d'ailleurs remarqué qu'elle a toûjours été beaucoup plus grande aux conjonctions & aux oppoſitions qu'aux quadratures, qu'elle augmentoit depuis les quadratures juſqu'aux nouvelles ou pleines Lunes, & décroiſſoit enſuite.

Il eſt vrai qu'on ne trouvoit pas toûjours une parfaite uniformité dans les progrès de ce changement, mais quand le défaut étoit le plus ſenſible, il étoit rare qu'on n'en diſtinguât pas viſiblement la cauſe: la plus fréquente étoit le vent, lorſqu'il ſouffloit ſucceſſivement dans le même jour du côté de terre & du côté du large, & que par ces variations il concouroit ou s'oppoſoit à l'élévation de la haute mer, & à l'abaiſſement qui la ſuivoit.

J'examinois encore les hauteurs de l'eau d'une autre manière, qui me faiſoit juger des différentes altérations que le vent cauſoit aux marées.

Je prenois le milieu entre les hauteurs où s'étoit trouvée la ſurface de l'eau à la pleine & à la baſſe mer du même jour, & ce milieu je l'appellois *le niveau de la mer;* enſuite comparant les niveaux de tous les jours, & prenant encore un milieu entre eux, je regardois la hauteur de ce niveau moyen comme celle où ſeroit toûjours la mer dans ce port

s'il n'y avoit point de marées. Je n'ignore pas cependant, que la hauteur de ce niveau moyen ne puisse varier dans les différentes phases de la Lune ; mais la différence qui n'est jamais fort grande, doit être encore plus petite dans un pays comme celui-ci où la Mer monte peu, & où par conséquent le vent, quoique le même, doit produire relativement un plus grand effet.

De là, toutes les fois que le niveau de la mer avoit surpassé cette hauteur moyenne, ou qu'il avoit été inférieur, je distinguois le principe de cette augmentation ou diminution d'eau d'avec celui de la marée ; car l'action dont elle dépend, quelle qu'elle soit, ne pouvant produire qu'un effet égal dans le flux & dans le reflux, on ne pouvoit imputer la différence qu'au vent du large, ou à celui de terre. En effet, j'ai le plus souvent remarqué que c'étoit à la continuation du vent, ou à un coup de vent de l'un de ces deux côtés, qu'on devoit l'attribuer, puisque d'ailleurs le rétablissement du niveau moyen suivoit assez les calmes & les vents variables.

C'étoit encore pendant ces mêmes vents du large ou de terre, que l'heure de la marée anticipoit ou retardoit communément sur celle où on l'auroit attendue, en l'établissant suivant la loi de son retardement ordinaire.

Enfin, quoique les marées ne soient pas à beaucoup près si considérables à *Louisbourg* que dans les

ports de France, & qu'ainsi les causes en soient d'autant plus difficiles à distinguer que les effets sont moins sensibles, on y reconnoît cependant, comme par-tout ailleurs, un rapport assez exact entre les mouvemens de la mer & ceux de la Lune, les variations y répondent presque toûjours aux différentes situations de cette planète & du Soleil à l'égard de la Terre. Les vents même, qui dérangent souvent l'ordre auquel on s'attendoit, m'ont paru en quelque sorte assujétis à des règles. La Lune à l'équateur & dans sa moindre distance de la terre, occasionnoit ordinairement des vents plus forts que dans les limites de sa déclinaison & sa plus grande distance : il m'a paru aussi plusieurs fois que les effets de la Lune devenoient plus sensibles aux approches du passage de cette planète par le méridien.

Ces remarques font présumer un rapport entre les vents & les différentes situations de la Lune ; mais, pour établir des conjectures sur des expériences de cette espèce, il faudroit qu'elles fussent plus continuées que celles-ci, & faites à la fois dans divers pays de l'un & de l'autre hémisphère, il y a lieu de penser qu'alors la comparaison en pourroit être utile au progrès de la théorie des vents, peut-être même que les exceptions qu'ils paroissent former aux loix généralement reçûes, par rapport aux marées, pourroient êtres prévûes.

J'achevai pendant le mois de Mars de lever la

carte des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, par une station à la pointe *blanche*, & une autre à la pointe *plate*, qui assurèrent la position de l'isle à *Guion*, celle de la pointe de *Gabarus* & de la grosse *Cormorandière* voisine de cette pointe; par-là je fus en état de lier avec les triangles de cette carte, ceux du plan particulier de la baie de *Gabarus*, levé au mois de Septembre 1750.

Le peu d'étendue de la base mesurée à *Scatari*, & de l'arc du méridien, compris entre les parallèles de cette isle & de *Louisbourg*, me faisoient craindre que l'échelle déduite par les deux moyens manquât d'exactitude, malgré la conformité apparente des échelles qu'avoient donnée l'un & l'autre.

Le terrein considérable qui séparoit le lieu où fut faite la station de la pointe *plate*, & le clocher du fort de *Louisbourg*, me parut propre à vérifier cette échelle; il s'y rencontroit cependant du côté de la pointe *plate* quelques hauteurs couvertes de petits sapins ou de broussailles assez difficiles à mesurer, mais le surplus, qui formoit la plus grande partie, est une plaine couverte d'étangs & de marais qui auroient été autant d'obstacles dans une autre saison, & qui glacés dans celle-ci contribuoient à rendre plus exacte la mesure de cette nouvelle base. Nous la mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, chacun de notre côté, nous répétâmes même cette opération, & les résultats ne différèrent que de quatre toises

sur 1665, longueur dont fut trouvée la base.

Cette différence est nulle par rapport à la distance, mais elle achève de convaincre qu'il est impossible d'éviter de petits défauts en mesurant une base avec un simple cordeau, quoique nous nous soyons toûjours alignés avec soin; c'est ce que j'ai déjà dit, lorsque j'ai comparé ces défauts à ceux qu'on peut craindre dans les observations des hauteurs des astres, qu'on emploie pour trouver l'échelle d'une pareille carte. La nouvelle échelle qui résulta de nos opérations fut égale à celle que nous avions déjà, il ne resta donc plus de doute sur son exactitude.

Depuis la fin du mois de Février, on voyoit de temps en temps répandues en divers endroits de la mer du côté du large, des glaces qui commençoient à se détacher, du fleuve ou des ports du golfe de *Saint-Laurent*, mais la mer en fut couverte à perte de vûe dans les premiers jours d'Avril: ce spectacle singulier étoit accompagné d'un bruit affreux que faisoient ces glaçons, en s'entre-choquant ou en se brisant sur le rivage.

On assure qu'il y a des années où ces glaces demeurent autour de la côte pendant des mois entiers, mais la plus grande partie de celles-ci disparut au bout de trois jours: il ne faut cependant que les avoir vûes pour concevoir le danger que court un vaisseau qu'elles entourent, lorsqu'il aborde trop tôt ces côtes au printemps. Il y a quelques années qu'on

en vit périr un par cette cauſe, à l'entrée même du port, ſans qu'il fut poſſible de lui donner aucun ſecours.

Indépendamment de ces glaçons, qui entrèrent auſſi dans le port, la mer y étoit déjà priſe au point de porter les voitures en quelques endroits, tels que le fond voiſin de la ville du côté de l'oueſt; on y a vû la gelée s'étendre à la plus grande partie dans les années où le froid étoit beaucoup plus rigoureux, mais jamais au total, comme il arrive preſque toûjours au port *Dauphin*, & aux autres de la côte du nord-eſt de l'iſle, qui ne ſont point expoſés comme celui-ci à toute l'impétuoſité de la mer du large.

Quelques jours ſéreins que nous eûmes au commencement d'Avril, nous procurèrent de nouveaux objets d'obſervations. Celles des éclipſes des ſatellites de Jupiter n'étoient plus praticables alors, à cauſe de la proximité de cette planète au Soleil; je ne fus donc plus occupé que des obſervations de la Lune.

Le 5 Avril au ſoir, nous en meſurâmes, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, pluſieurs diſtances aux étoiles *Procyon* & *cœur de l'Hydre:* le 17 au matin, je meſurai avec le micromètre adapté à la lunette de ſix pieds & demi, une diſtance de l'étoile ξ du Capricorne, qui étoit proche de la Lune; enfin le 21 au matin, des diſtances de cette planète au Soleil, encore avec le quart-de-cercle, & de concert avec M. *de Diziers*.

Les

Les temps ceſſèrent enſuite d'être favorables pour obſerver, mais ils alloient bien-tôt le devenir à la navigation. Je ne deſirois plus qu'un bâtiment pour recommencer de bonne heure les opérations le long des côtes, & me rendre, s'il étoit poſſible, au cap *de Sable* avant le 8 de Juin, afin d'y obſerver l'éclipſe de Lune; le premier qui arriva de France le 7 de Mai étoit une goëlette * marchande dont je profitai: le temps néceſſaire pour débarquer ſon chargement & la radouber, m'empêcha d'en jouir avant le 26; je fus cependant prêt à partir le 2 Juin.

Les maladies du ſieur *Fouquet* qui ne diſcontinuoient point depuis le commencement de l'hiver, le mirent hors d'état de s'embarquer.

* Bâtiment dont on ſe ſert en Amérique, il eſt de la même grandeur qu'un bateau tel que nous l'avons déjà déſigné, & n'en diffère qu'en ce qu'il a deux mâts.



Troiſième ſortie.

Le 4 de Juin à midi, nous mîmes à la voile avec un petit vent d'eſt-nord-eſt, & fîmes route pour le cap *de ſable ;* il n'y avoit guère d'apparence que nous puſſions y arriver pour le temps de l'éclipſe, mais nous eſpérions que la fin de la lunaiſon nous y procureroit quelqu'autre obſervation de longitude.

Comme ce cap tient le milieu entre *Louiſbourg* & *Boſton* déjà déterminés, qu'il forme l'ouverture de la baie Françoiſe, & qu'il eſt ſitué à l'extrémité de l'Acadie, cette obſervation devoit être un nouveau moyen d'éclaircir les doutes où l'on étoit ſur l'étendue de ſes côtes, indépendamment de la recherche que je devois en faire par des routes de navigation.

Il m'étoit d'ailleurs preſcrit d'obſerver la latitude de ce cap, & de faire aux environs différentes opérations géométriques. Je me propoſois enſuite une nouvelle tentative vers l'iſle *de Sable*, dans la plus belle ſaiſon où l'on pût la faire.

Le vent favorable avec lequel nous avions commencé notre route ceſſa le ſoir du jour même de notre départ, il fut ſuivi le lendemain du vent, de ſud-oueſt accompagné d'une brume épaiſſe ; ce vent, quoique contraire, étoit modéré ; mais dans la crainte de trop approcher de la terre vers *Canſeau*, je

ſuſpendis la route juſqu'au retour du temps clair.

Cette crainte étoit juſtifiée par le naufrage auquel avoit été expoſée, dans la baie Françoiſe en 1746, la frégate du Roi *la Sirène*, ſur laquelle j'étois embarqué ; il n'avoit point eu d'autre cauſe que la confiance donnée au pilote côtier, qui malgré l'épaiſſeur de la brume nous avoit engagés de courir vers la terre, en s'attribuant une prétendue connoiſſance de la profondeur & de la qualité du fond. La nature de la miſſion dont nous étions chargés nous ayant forcés d'adhérer à cet avis, nous échouâmes ſur la côte entre le *Port Royal* & l'iſle *Longue ;* le peu de vent qu'il faiſoit nous permit cependant de remettre la frégate à flot & ſans avarie, quoiqu'elle fût *déjaugée* de 4 pieds ſur des roches.

La brume ſe diſſipa le 6 au matin, nous approchâmes de la terre, & n'en étant qu'à deux lieues, le pilote côtier, quoique le meilleur de la Colonie, ſe trompa dans ſa reconnoiſſance, il prit pour les iſles *Michaux* à l'iſle *Royale*, devant leſquelles nous devions être par notre point, & étions effectivement, les iſles de *Mocodome* à la côte de l'*Acadie:* il prétendit en être sûr, & rejeta ſur un courant imaginaire l'erreur de dix lieues que nous aurions eue, mais nous fûmes détrompés par le rapport d'un bâtiment qui ſortoit du port *Toulouſe.*

Le vent de ſud-oueſt continua le 6 & le 7, j'employai ces deux jours à gagner le travers de *Canſeau,*

& à éprouver le bâtiment: je reconnus qu'il dérivoit beaucoup, mais la beauté de la saison rendoit ce défaut moins dangereux, quoiqu'il me fût le plus nuisible dans l'obligation où j'étois de prolonger les côtes de fort près pour en connoître les détails.

Le 8 de Juin à la pointe du jour, le vent vint à l'est-nord-est petit frais, le temps clair; nous étions à cinq ou six lieues au sud des isles de *Canseau;* je portai vers elles, & m'en approchai beaucoup avant de commencer la route le long de la côte de l'*Acadie*, afin de partir d'un relèvement bien sûr que je fis à 7 heures. L'isle aux *Pommes*, l'une de celles qui forment le port de *Canseau*, restoit au nord-quart-de nord-est de la boussole, & la pointe de la petite isle qui avec l'isle aux *Pommes* forme la grande passe, au nord 5 degrés est, à la distance d'une lieue.

Je fis dès-lors gouverner à l'ouest quart de sud-ouest de la boussole, air de vent suivant lequel la terre que je voulois côtoyer me paroissoit courir; ensuite, à mesure que nous avancions dans cette route, je relevai l'entrée des ports, les caps & les isles les plus remarquables, j'estimai la distance à laquelle nous en étions, lorsqu'ils restoient dans la ligne perpendiculaire à la route, temps où j'en faisois les relèvemens; & comme je connoissois le point du bâtiment à chacun d'eux par l'estime du chemin, ces opérations me mettoient à portée de déduire la direction & la distance respectives de ces lieux principaux, de

même que la route totale devoit me donner le giſement des extrémités de la côte entière de l'*Acadie*, & ſon étendue.

Mais, pour être fondé à faire à ces objets l'application de mes routes, je crois devoir rendre compte de mes ſoins pour en aſſurer l'exactitude, elle dépendoit,

1.° De l'eſtime du chemin. Les précautions que j'ai déjà indiquées à l'égard de la meſure & de l'uſage du loch, doivent aſſez répondre de l'attention ſingulière dont je les ai accompagnées ici, pour bien évaluer tout ce qui pouvoit altérer ſon rapport; & comme la meſure imparfaite du temps écoulé occaſionneroit des défauts toûjours ſenſibles dans des routes courtes, ſur-tout ſi l'on faiſoit beaucoup de chemin, je me ſervois de ma montre, afin de ne pas négliger les minutes.

2.° De l'air de vent. Il demandoit de ma part beaucoup d'exactitude dans l'eſtime de la dérive, lorſque nous courions au plus près du vent, & de la part du timonier, quand le vent étoit arrière ou largue, afin que les élans ou écarts de la route qu'il lui étoit preſcrit de ſuivre, fuſſent du moins égaux de part & d'autre, s'ils ne pouvoient être abſolument évités; c'eſt à quoi je veillois continuellement; & pour prévenir autant qu'il ſe pouvoit ce défaut, je combinois chaque route, de manière que le timonier eût toûjours à tenir le cap à l'une des 32 pointes

de la rose de la boussole, étant à présumer qu'il s'en écarteroit bien moins qu'il ne l'auroit fait du milieu, ou de telle autre partie de l'espace compris entre deux pointes, à laquelle on lui auroit assigné de gouverner.

J'ai toûjours été en état de convertir sûrement l'air de vent de la boussole en celui du monde, par le nombre des observations de la déclinaison de l'aimant, faites le long des côtes parcourues.

Enfin, j'avois eu soin de vérifier si l'habitacle étoit cloué ou attaché sur le pont, de manière que ses côtés fussent parallèles à la longueur du bâtiment. Sa position détermine pour l'ordinaire celle des boëtes quarrées des boussoles dans les retranchemens qui y sont pratiqués pour les recevoir; & l'oubli de cette attention a souvent fait attribuer mal-à-propos au défaut des boussoles, la différence trouvée entre l'air de vent auquel on avoit cru gouverner, & celui qui résultoit, soit de la route faite dans le même temps par d'autres vaisseaux, soit de l'atterrage sur un cap bien déterminé, soit enfin des erreurs particulières en latitude.

3.° De l'estime de la distance à laquelle on jugeoit être de terre aux points de relèvement, au commencement & à la fin de la route. Comme l'erreur dans laquelle on peut tomber est moins à craindre dans une petite distance que dans une grande, j'approchois beaucoup de la terre pour faire ces deux

relèvemens, lorſqu'il n'y avoit pas de dangers.

J'avois encore ſoin de relever au même air de vent les deux points de la terre où je commençois & terminois la route, & d'obſerver l'égalité des deux diſtances de la côte : par là, la ligne de la route étoit parallèle & égale à celle de la direction & de l'éloignement de ces points.

Le temps me ſecondoit parfaitement dans l'exécution de ce que je viens d'expoſer : notre chemin étoit d'une à deux lieues par heure, & la mer belle. Si j'avois pû deſirer quelque circonſtance plus avantageuſe, ç'auroit été un vent qui ſoufflât toûjours à ſix pointes de celle où j'avois à gouverner ; car ſi l'on connoît bien à quel point le bâtiment où l'on eſt approche de la ligne du vent, lorſqu'on eſt au plus près, l'eſtime de la route eſt alors plus ſûre que ſi l'on avoit navigué vent arrière ou largue : on n'a pas à craindre les élans dans l'air de vent que l'on a couru, le timonier tenant plus aiſément le vaiſſeau dans la même direction, & la dérive dont il faut dégager la route n'eſt point un obſtacle, puiſqu'on peut l'obſerver avec préciſion ; mais, pour que cette direction du plus près ſoit plus avantageuſe que toute autre pour l'eſtime d'une route de navigation, il faut que le vent ne varie point de l'endroit où il eſt néceſſaire qu'il ſoit pour la route que l'on veut faire, & c'eſt ce que l'on ne peut guère eſpérer que dans un parage tel que celui des iſles *Antilles*, où le vent demeure

assez constamment, comme l'on vient de le dire, par rapport à ceux qui ont à naviguer vers le sud-sud-est ou le nord-nord-est.

Le premier port devant lequel nous passâmes vers les huit heures & demie, est *Martingau,* éloigné d'environ deux lieues & un tiers de la grande passe de celui de *Canseau.* Quoique je n'y sois pas entré, je crois toûjours utile de rapporter ce que plusieurs habitans m'en ont appris, ainsi que de quelques autres ports de l'*Acadie,* afin d'en donner une première idée à ceux qui voudroient y entrer pour les mieux connoître.

On dit que le port de *Martingau* est bon pour toute sorte de vaisseaux : il est formé dans un enfoncement de la côte, couvert par deux isles fort reconnoissables, situées est & ouest; celle qui est du côté de l'Est est la plus grande, elle est haute, couverte de bois, & son extrémité vers le sud-ouest basse & blanche; l'autre isle moins haute & plus enfoncée dans le port, est verte dans la partie supérieure, & blanche au bas dans toute son étendue: l'entrée de ce port, qui est entre ces deux isles, paroît assez large & facile; le mouillage est derrière la plus petite.

Nous trouvâmes à près de six lieues de *Martingau* le port de *Mocodome,* devant lequel, à une lieue au large, sont les isles de ce nom & la batture de roches qui brise à demi-lieue en dehors de ces isles, du côté du sud-ouest. On prétend qu'à plus d'une lieue

au

au large de cette batture, se trouve un haut fond dangereux dans les gros temps.

Nous vîmes ensuite le cap *Sainte-Marie*, où commence la baie de *toutes les isles ;* elle s'étend jusqu'au cap *Théodore*, qui en est à environ dix-huit lieues. La multitude de ces isles les rend très-difficiles à reconnoître, on en distingue cependant quelques-unes, & les pratiques y connoissent plusieurs bons ports, entr'autres celui du *Castor*, où mouilla en 1746 la frégate du Roi la *Renommée ;* tout le reste de la côte de l'*Acadie* est bordé d'ailleurs d'une infinité de petites isles, dont il n'est guère possible de faire une exacte énumération.

Le ciel serein pendant l'après-midi me promettoit une nuit pareille, pour l'observation de l'éclipse de Lune qui devoit arriver. Je m'y préparai par la recherche de l'heure, avec ma montre à secondes, au moyen de quelques hauteurs du Soleil.

Je ne pouvois pas les prendre avec le quartier de réflexion, à cause que l'horizon de la mer au dessous du Soleil étoit caché par la côte ; mais celui du côté opposé étoit bien net, ainsi j'y suppléai par un quartier Anglois ordinaire, avec lequel furent prises trois hauteurs vers les quatre heures & un quart, temps avantageux, car le Soleil baissoit alors fort vîte. J'écrivis l'heure de la montre à l'instant de chaque hauteur, & leur calcul dont les résultats les plus éloignés ne différoient que de 20 secondes, fait

voir qu'elle avançoit exactement de 11 minutes.

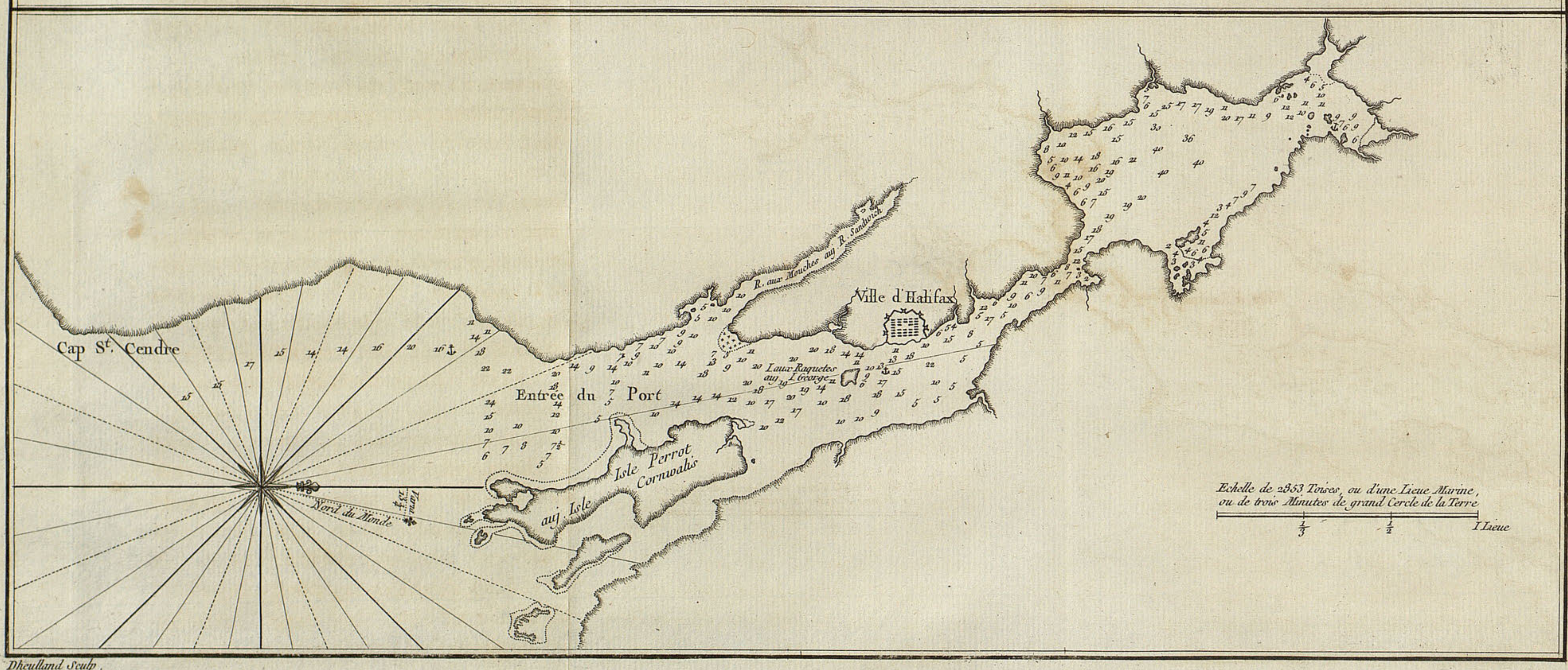
J'obſervai enſuite la fin de l'éclipſe avec une lunette d'approche d'environ quatre pieds de longueur, & l'heure que marqua la montre étant corrigée, tant de la quantité dont j'avois trouvé qu'elle avançoit à l'heure des hauteurs, que du temps qui répondoit au changement de méridien, par le chemin que nous avions fait depuis du côté de l'oueſt, me fit connoître l'heure vraie de l'obſervation, & par conſéquent la longitude du point où nous étions, de 63 degrés 52 minutes, par la comparaiſon de cette heure avec celle où ce phénomène devoit arriver à Paris, ſuivant le livre de la Connoiſſance des Temps.

A la vérité, la longitude de ce point étant aujourd'hui déduite de celle du détroit de *Fronſac*, on trouve qu'elle étoit réellement de 64 degrés 46 minutes, & que l'obſervation la faiſoit trop petite de 54 minutes, qui valent environ 13 lieues ſur ce parallèle; mais ne ſeroit-on pas heureux de connoître la longitude du point d'un vaiſſeau avec cette préciſion, lorſqu'on approche d'une côte, après avoir fait une longue route! D'ailleurs, puiſque cette obſervation eſt une des moins avantageuſes qu'on puiſſe faire, par la difficulté dont on ſait qu'il eſt de décider avec préciſion le temps des phaſes, & ſur-tout celle de la fin d'une éclipſe de Lune, à plus forte raiſon ai-je été fondé d'aſſurer qu'on doit obtenir autant d'exactitude de la meſure des diſtances de la Lune

PLAN DU PORT DE CHIBOUCTOU

à la Coste de l'Acadie

Levé en 1746. par M. DE CHABERT.



Dheulland Sculp.

au Soleil, ou aux étoiles en mer, & bien plus encore des occultations.

Au coucher du Soleil nous obſervâmes la variation de l'aimant, qui fut trouvée de 14 degrés nord-oueſt: la terre derrière laquelle cet aſtre ſe coucha, empêchoit qu'on ne le vît tout-à-fait à l'horizon; mais comme elle étoit fort baſſe, l'amplitude obſervée n'en éprouvoit point de différence ſenſible.

En gouvernant à l'oueſt quart de ſud-oueſt de la bouſſole, nous avions prolongé la côte à la diſtance d'une à deux lieues; mais le ſoir nous portâmes à l'oueſt-ſud-oueſt pendant quelques heures, tant pour éviter pluſieurs iſles qui paroiſſoient avancer au large, que pour être un peu moins près de la terre pendant la nuit, puiſqu'on ne pouvoit alors faire aucune remarque.

Le 9, à la pointe du jour, j'aperçûs devant nous le cap *Saint-Cendre*, nous étions à 3 ou 4 lieues au large de la côte. Je fis gouverner à l'oueſt quart de nord-oueſt, afin de la rapprocher; au lever du Soleil nous obſervâmes encore la variation de l'aimant, qui fut trouvée comme la veille de 14 degrés nord-oueſt: le vent d'eſt-nord-eſt étoit fort diminué, à peine faiſions-nous une lieue par heure, il s'affoiblit toûjours, & étant arrivés à 11 heures devant l'entrée du port de *Chibouctou*, à la diſtance d'une lieue un tiers vers le ſud du cap *Saint-Cendre*, nous demeurâmes tout-à-fait en calme.

Le nom de ce cap eſt écrit *Sincembre*, ou d'une

manière approchante ſur les cartes, mais le peu d'uniformité qu'on voit entr'elles ſur cette orthographe, & la reſſemblance des différens noms qu'on y trouve avec celui de *Saint-Cendre,* village voiſin de *la Rochelle,* fait penſer que c'eſt ainſi qu'il a été premièrement appelé par quelque navigateur qui étoit de ce lieu.

Le cap *Saint-Cendre* eſt aiſé à reconnoître par pluſieurs falaiſes blanches, & par quelques iſlots & briſans qui en ſont à un quart de lieue vers le ſud-oueſt; ce cap forme du côté de l'eſt l'enfoncement de la côte, où ſe trouve le port de *Chiboučtou,* le plus beau de toute l'*Acadie.*

J'y avois été en 1746, & j'en avois levé le plan où toutes les pointes, même les moindres ſinuoſités avoient été exačtement tracées, ainſi que les poſitions des dangers & des ruiſſeaux où l'on peut faire de l'eau; le point du cap *Saint-Cendre,* qui eſt l'attérage de ce port, y étoit auſſi fixé, & ce travail étoit accompagné de plus de 300 ſondes.

Je rapporte ici ce plan, où l'on verra qu'un grand nombre de vaiſſeaux peut mouiller en ſûreté dans le port de *Chiboučtou,* dont la tenue eſt d'ailleurs très-bonne, le fond étant preſque par-tout de vaſe noire; le terrein eſt couvert de bois, & on y trouve, ainſi que dans preſque tous les ports de cette côte, des arbres propres à faire des mâts de hunes pour les vaiſſeaux, mais la qualité du bois n'étant pas bonne, ils durent peu & ne peuvent ſervir que de reſſource.

Depuis que ce plan a été levé, les Anglois y ont fait un établiffement, & la ville qu'ils y ont bâtie fe nomme *Halifax.*

Il faut, en entrant dans ce port, ranger la côte du côté du cap *Saint-Cendre,* qui eft fort faine depuis le cap jufqu'au port, & fe défier d'un bas fond qui avance beaucoup au large au fud de l'ifle *Perrot,* aujourd'hui *Cornwalis.*

Je pris hauteur à midi avec le quartier de réflexion, & trouvai la latitude du point du bâtiment, de 44 degrés 28 minutes, dont j'ai déduit celle du cap *Saint-Cendre,* de 44 degrés 32 minutes.

L'après midi, il s'éleva un vent contraire qui continua pendant deux jours, en variant de l'oueft au fud-oueft petit frais, fouvent calme & par fois accompagné d'orage; nous louvoyâmes & gagnâmes le cap de *la Hève,* mais par une route fi compofée & fi interrompue qu'elle ne pouvoit guère être exacte.

Le 11, à une heure après midi, nous étions au fud-eft de la bouffole, & à la diftance de deux lieues du cap de *la Hève,* le vent revint au nord-eft petit frais, nous partîmes de ce relèvement pour continuer la route vers le cap de *Sable;* après avoir fait deux lieues & demie à l'oueft quart de nord-oueft de la bouffole pour rapprocher la terre, nous fûmes par le travers de l'entrée du port *Maltois.*

Ce port n'eft bon que pour des frégates; il a fon entrée entre la terre ferme du coté de l'oueft & une

iſle peu élevée, couverte de ſapins, & dont l'extrémité du côté du ſud-oueſt eſt baſſe & ſans arbres; on paſſe au milieu de cette ouverture, laiſſant l'iſle à ſtribord; le fond y eſt de 7 à 8 braſſes, il eſt de 5 à 6 à un cable de terre dans le fond du port du côté de l'oueſt, où l'on ne craint aucun vent; mais pour parvenir à ce mouillage il faut traverſer une partie du port, où il n'y a que 16 à 17 pieds d'eau de baſſe mer, encore n'eſt-ce que dans un chenal peu large, & l'on échoue pour peu qu'on s'en écarte, ſans cependant courir aucun riſque, le fond étant par-tout de vaſe molle.

Nous étions entrés dans ce port en 1746 ſur la frégate *la Sirène;* la ſonde avoit déterminé la route que nous devions tenir pour ſuivre le chenal, nous nous étions trouvés d'abord du côté du nord vers de petites iſles noires, & delà vers l'oueſt au mouillage que je viens d'indiquer: on peut faire dans ce port de très-bonne eau.

Il nous fallut depuis le travers du port *Maltois* gouverner au ſud-oueſt quart d'oueſt, & même au ſud-oueſt de la bouſſole, pour prolonger la côte; je reconnus par là que dans cet endroit elle couroit beaucoup plus vers le ſud que ne l'indiquoit la carte du Dépôt.

Nous paſſâmes enſuite devant le port *Roſſignol,* on dit que toutes ſortes de vaiſſeaux peuvent y entrer, qu'il eſt à l'embouchûre d'une grande rivière, derrière

sa petite isle qui le couvre en partie. Cette isle ne peut être vûe que de deux lieues de distance, à cause que les terres devant lesquelles elle se trouve étant assez hautes, empêchent de la distinguer; on la reconnoît à deux hauteurs qui sont couvertes de sapins: on passe à l'ouest de l'isle pour entrer dans le port, où le fond est de 7 à 8 brasses, on peut même mouiller dans l'embouchûre de la rivière, où l'on est tout-à-fait à couvert.

Le vent avoit varié vers le sud-est & étoit fort foible, il se soûtint cependant toute la nuit. Au coucher du Soleil nous étions devant l'isle aux *Cannes*, vis-à-vis le port *au Mouton*, où il ne peut entrer que de petits bâtimens, de même qu'au port à l'*Ours*, devant lequel nous passâmes pendant la nuit.

Le 12 au point du jour, nous étions par le travers de l'isle *aux Hérons*, nous trouvâmes ensuite le port *Joly* inaccessible aux grands bâtimens, & bien-tôt après le port *Razoir:* ce dernier port, suivant le témoignage unanime des habitans, est grand & fort bon pour toute sorte de vaisseaux; il y a devant une isle de demi-lieue de longueur, séparée de la terre ferme du côté de l'ouest par un intervalle qui paroît faussement une passe. L'extrémité Est de cette isle est un cap qui, avec la terre ferme du côté de l'est, forme la véritable entrée de 4 à 5 cables de largeur.

En y arrivant, il faut ranger l'isle d'assez près, à cause d'une roche sous l'eau qui est dans la passe au

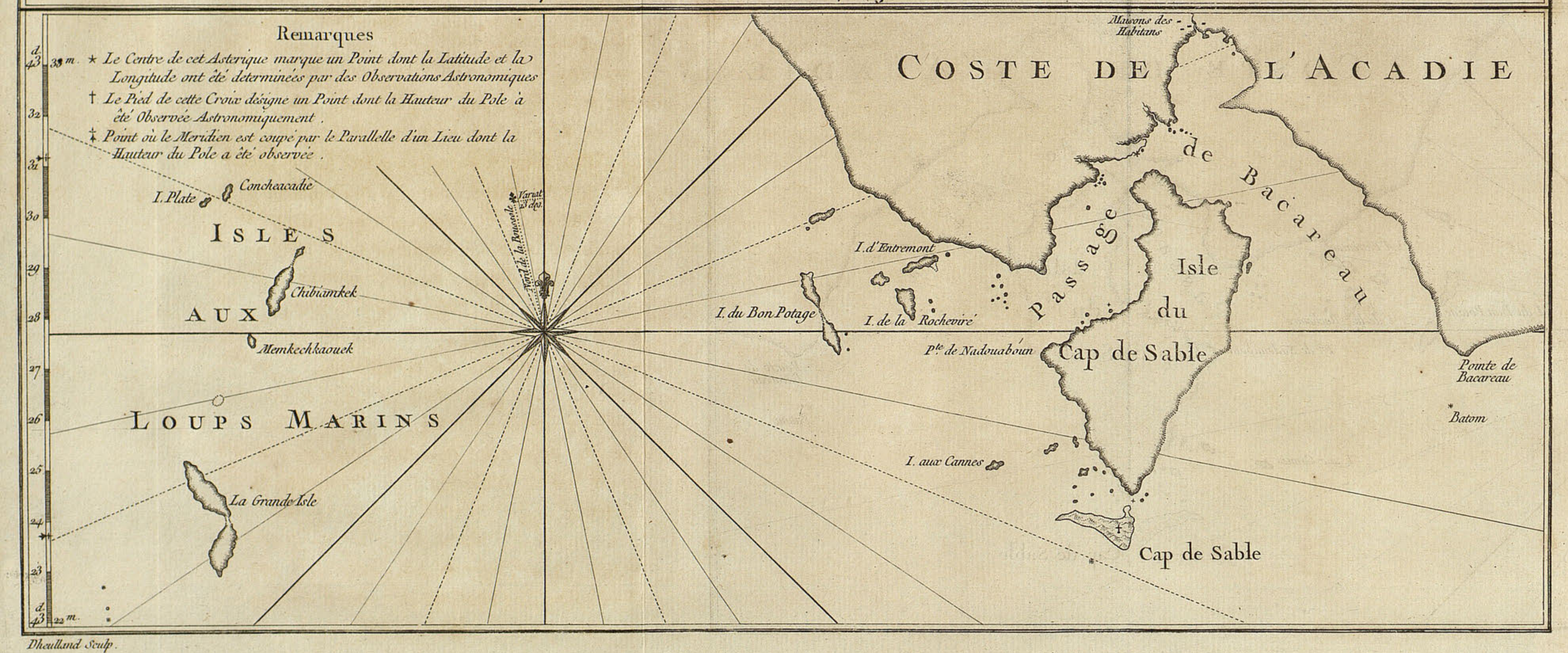
milieu de ſa largeur. Au bout du nord de cette iſle, c'eſt-à-dire, en dedans du port, ſe trouve une grave qui tient à l'iſle, & derrière laquelle eſt le mouillage ordinaire, par les 8 à 10 braſſes fond de vaſe: l'on peut cependant mouiller dans le reſte du port avec la même quantité d'eau, ſi ce n'eſt dans l'enfoncement du côté de l'oueſt, où le fond eſt plat, & où l'on peut faire de l'eau; enfin, on peut y louvoyer.

On aſſure qu'à demi-lieue du port *Razoir*, au ſud quart de ſud-eſt de la bouſſole, on trouve un haut fond qui ne briſe que lorſque la mer eſt fort agitée, & qu'à deux lieues & demie au ſud-eſt de la bouſſole de ce port, & à plus d'une lieue & demie au large du port *Joli*, il y a une batture de roche qui briſe quelquefois, & qui découvre de baſſe mer.

Nous paſſâmes enſuite devant une iſle blanche, qui eſt entre le port *Razoir* & le port *Rochelois*; nous vîmes l'entrée de ce dernier port, où étoit autrefois un mouillage derrière des dunes de ſable jointes à l'iſle qui eſt à l'entrée, mais la mer les a renverſées, & l'on n'y peut plus entrer.

Le vent fut très-foible tout le matin, & continuant de varier toûjours davantage vers le ſud, nous empêcha de doubler le cap *Nègre*; il ſurvint même de la brume, mais ces obſtacles ne ſubſiſtèrent que juſqu'à deux heures après midi, temps auquel la brume ſe diſſipa. Le vent revint à l'eſt bon frais, nous continuâmes la route & paſſâmes à trois quarts de lieue

CARTE PARTICULIERE DE LA POINTE DU SUD-OUEST DE L'ACADIE
qui comprend l'Isle du Cap de Sable et les Isles aux Loups marins.
Levée par Ordre du ROY en 1751 par M. DE CHABERT



à l'eſt du cap *Nègre;* il eſt aſſez élevé, & l'on peut l'approcher ſans danger ; il forme l'extrémité ſud d'une iſle du même nom, derrière laquelle eſt un mouillage pour de petits bâtimens : il y en a un pareil au port *la Tour,* qui eſt dans l'enfoncement que forme la côte à l'oueſt du cap *Nègre,* & ce port eſt entouré de rochers qui paroiſſent en rendre l'entrée difficile.

Enfin je terminai la route à 4 ou 5 cables de terre devant la pointe de *Bacareau,* à laquelle finit l'enfoncement du port *la Tour,* & commence le paſſage de *Bacareau* entre la terre ferme & l'iſle du cap de *Sable;* il n'y a que de petits bâtimens qui puiſſent y paſſer, encore faut-il en être bon pratique : nous y mouillâmes à cinq heures & demie du ſoir.

La brume, qui recommença & dura pendant deux jours, ſuſpendit nos travaux ; elle ſe diſſipa le 15, le même jour les tentes furent dreſſées, & les inſtrumens montés à une pointe du rivage de la terre ferme, dans l'endroit le plus étroit du paſſage ; mais le ciel fut preſque continuellement couvert pendant trois jours, je pris cependant quelques hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, qui donnèrent la latitude de 43 degrés 31 minutes un quart.

Le 18 à trois heures du matin, le ciel étant ſerein, nous meſurâmes, M. *de Diziers* & moi, des diſtances de la Lune à l'étoile α de *Pégaſe* ou *Markab,* & enſuite au Soleil, dans le temps que la Lune étoit à peu près

R

au méridien : je pris le même jour des hauteurs correspondantes du Soleil, j'en eus encore le 20 ; par ce moyen l'heure des observations des distances fut exactement connue, & celles du Soleil étant calculées d'après les tables corrigées sur une autre observation du lieu de la Lune, faite à *Paris* le même jour par M. *le Monnier*, ont donné la longitude du passage de *Bacareau*, de 68 degrés un quart.

Les observations des distances de la Lune au Soleil ou aux étoiles, sont en été d'un secours d'autant plus grand pour déduire les longitudes géographiques, que cette saison permet moins l'usage des autres ; car la briéveté des nuits empêche de profiter souvent des occultations & des éclipses des satellites de Jupiter, & si l'on observe quelqu'une de ces dernières, il n'y a guère lieu d'en espérer la correspondante, pour peu que le méridien du lieu soit éloigné d'Europe. C'est d'ailleurs dans cette saison que les observations des distances de la Lune au Soleil sont les plus sûres, parce que la déclinaison de la Lune se trouvant septentrionale comme celle du Soleil aux jours propres à ces observations, on a plus de temps pour les faire, & moins d'erreur à craindre de la parallaxe & de la réfraction de la Lune, cette planète étant plus élevée sur l'horizon.

L'utilité de ces observations s'est sur-tout vérifiée dans l'occasion présente, où elles étoient les seules

praticables, & la conformité de leurs résultats dont les plus éloignés n'ont différé que d'un tiers de degré dans la longitude cherchée, prouve la précision à laquelle on peut atteindre dans l'opération. Cependant, en faisant même abstraction de l'erreur des tables du Soleil à craindre de plus dans le calcul, lorsqu'on n'a pas les moyens de s'en assurer, il s'en faut bien qu'on regarde ici ces sortes d'observations comme aussi décisives pour connoître la longitude des lieux, que celles des occultations, lorsque le point du limbe de la Lune est connu. La raison en est évidente, les occultations s'observant avec une simple lunette, n'exigent point la connoissance des divisions d'un instrument; d'ailleurs l'exactitude des instans d'immersion ou d'émersion qui en fait le caractère, ne se trouve pas tout-à-fait ici, par l'incertitude où l'on est d'avoir pointé au même instant dans deux lunettes vers les deux astres.

On tâche d'y suppléer en répétant plusieurs fois l'opération, mais la difficulté d'y réussir une seule fait connoître combien cette ressource est pénible: en effet, le succès dépend d'une certaine disposition de l'instrument, qui n'est pas toûjours facile à saisir. Il faut avouer cependant qu'à l'égard des distances des objets terrestres, les difficultés sont levées par la méthode que donne M. *Bouguer* *, pour placer sûrement l'instrument dans leur plan; mais il faut une

* Voyez la figure de la Terre, (Paris, 1749) *page 74 & suivantes.*

longue habitude pour appliquer avec le même succès cette théorie aux objets célestes, qui sont continuellement en mouvement, & dont les plans sont sujets à une infinité de variations; d'ailleurs la structure des genoux qui soûtiennent les quarts-de-cercle est encore si imparfaite, que souvent ils fléchissent au moment décisif, ce qui fait perdre le fruit de la méthode de ce célèbre Académicien.

Je crois devoir ajoûter à ces considérations sur l'instrument, qu'il y avoit au foyer des lunettes de mon quart-de-cercle, des fils de soie, dont la finesse un peu plus avantageuse dans la mesure des distances pendant le jour, me devenoit très-préjudiciable pendant la nuit, par l'impossibilité de les voir & d'éclairer les fils pour peu qu'il fît de vent; je regrettois alors de n'y avoir point des fils d'argent, au moyen desquels on peut se passer d'éclairer, car on juge l'instant où une étoile passe derrière des fils de cette espèce, par celui où leur épaisseur en dérobe la lumière.

D'après les petites incertitudes qui peuvent naître, comme nous l'avons remarqué, de la nature même des observations des distances, nous ne nous en rapporterons pas à ces seules observations pour conclurre la longitude du cap de *Sable*, d'autant qu'une distance telle que la longueur de la côte de l'*Acadie* dont il s'agit, ne doit pas moins se décider par des routes de navigation, lorsqu'elles sont accompagnées

de circonſtances favorables ; mais l'on attendra, pour comparer ces deux moyens, qu'une ſeconde route faite en retournant, ait rectifié ce qu'on croyoit défectueux dans la première.

Le 23 je fus au cap de *Sable*, c'eſt-à-dire, à la pointe la plus méridionale de l'iſle à laquelle ce cap donne ſon nom. Cette iſle a environ deux lieues & demie nord & ſud, & deux tiers de lieue eſt & oueſt; elle eſt coupée près de ſon extrémité vers le ſud par un bras de mer où des chaloupes peuvent paſſer, & qui la diviſe en deux parties, dont la plus grande au nord de cette ſéparation eſt couverte de bois; il n'y en a point dans la petite, elle eſt toute de ſable blanc & très-fin, qui forme cependant une chaîne de collines aſſez élevées, de figure à peu près ſemblable à des priſmes triangulaires couchés, les cimes en étant fort aigues & les pentes très-rapides: on m'a aſſuré que leur élévation varie au gré des vents, qui déplacent ſucceſſivement le ſable & le tranſportent de l'une à l'autre.

C'eſt-là que j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui me donna la latitude du cap de *Sable* de 43 degrés 23 minutes trois quarts. On le trouvoit placé par 43 degrés 50 minutes ſur la carte du Dépôt, c'eſt-à-dire, 26 minutes trop au nord, erreur extraordinaire, & qu'il étoit d'autant plus important de découvrir, que celle de 12 minutes déjà reconnue ſur la même carte dans la latitude

de *Canſeau* étant dans le ſens oppoſé, le giſement de la côte de l'*Acadie* ſe trouve conſidérablement changé par les deux corrections.

Il ne manquoit plus aux opérations que j'avois à faire aux environs du cap de *Sable*, que de connoître le giſement & la diſtance des iſles *aux loups marins*, eu égard à ce cap, & par conſéquent leur latitude : je ne pouvois y parvenir plus ſûrement qu'en levant, comme je l'ai fait, une carte particulière de cette extrémité de l'*Acadie*, qui comprend l'iſle de ce cap, celles *aux loups marins* & le paſſage de *Bacareau.*

La différence de la latitude obſervée à ce paſſage, & de celle obſervée à la pointe du cap, ſervit d'échelle à cette carte; j'en déduiſis la différence en longitude ſeulement de 30 ſecondes, dont la pointe du cap eſt à l'occident de l'endroit du paſſage où avoient été faites les obſervations aſtronomiques, & je trouvai que l'extrémité ſud de la plus méridionale des iſles *aux loups marins* eſt ſituée à l'oueſt 2 degrés ſud, & à la diſtance de cinq lieues de la pointe du cap de *Sable.*

Les iſles compriſes ſous ce nom ſont au nombre de cinq dans un eſpace de deux lieues & demie, les habitans du pays les diſtinguent chacune par des noms particuliers, tels qu'ils ſont écrits ſur cette carte. Il y en a deux qui ſont aſſez grandes & élevées, la principale eſt celle dont j'ai cité la poſition, eu égard à la pointe du cap de *Sable*, ſa longueur eſt d'une

lieue, celle de la seconde un peu moindre, les trois autres sont petites.

Suivant les habitans les plus expérimentés, il faut, lorsqu'on entre dans la baie *Françoise* ou qu'on en sort, passer au moins à deux lieues & demie au large de la grande isle, pour éviter des battures de roches qui brisent & qui sont à deux lieues au sud-est quart d'est de sa pointe du sud-ouest. Il y en a d'autres dans la partie de l'ouest de la même pointe de cette isle, qui brisent également & qui s'étendent à trois quarts de lieue au large ; mais soit qu'on ne pût pas doubler ces battures, soit qu'on voulût abréger la route, les plus gros vaisseaux peuvent, au rapport de ces mêmes habitans, passer entre la grande isle & la petite nommée *Memkechkaouek*, qui en est à trois quarts de lieue au nord-est quart de nord, en observant de ranger l'une ou l'autre des deux isles, à cause d'un haut fond de roches sur lequel il n'y a que trois brasses & demie d'eau de basse mer, qui est au milieu du chenal : on préfère cependant de ranger la grande isle.

Il faut passer au moins à deux lieues & demie de distance du cap de *Sable*, pour éviter les battures qui avancent au large, & dont il est entouré depuis le sud-sud-est de la boussole de la pointe du cap, jusques au sud-ouest ou sud-ouest quart d'ouest : on en trouve encore une dangereuse nommée *Brezil*, à trois lieues & demie de distance de la pointe du

cap, & au sud-est quart d'est de la boussole, ainsi que je l'ai relevée moi-même pendant que j'y étois; elle brise & découvre de basse mer.

Je m'occupai pendant trois jours à la suite des opérations de la carte, commencées le 23 à la pointe du cap, & dans lesquelles je fus souvent arrêté par l'effet du *mirage*. C'est ainsi que plusieurs marins appellent un changement qui, quelquefois se fait en apparence dans l'aspect des côtes un peu éloignées, parce qu'ils l'attribuent à la réflexion du ciel, qui se peignant dans la mer au dessous de la côte, fait paroître cette côte comme élevée dans le ciel. Ce même phénomène semble bien plûtôt venir de la grande réfraction à laquelle sont sujets les objets vûs à travers des vapeurs fort denses: cette densité n'étant point égale dans toute l'étendue d'une côte, les rayons diversement brisés la rendent méconnoissable. C'est la raison qu'en a donné feu M. *Maraldi*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1722.

La variation de l'aimant fut connue de 13 degrés nord-ouest, par l'amplitude que j'observai au coucher du Soleil, étant à terre sur l'une des isles qui sont entre celles *aux loups marins* & le *passage*.

Enfin l'heure des marées dans le *passage* fut établie par l'observation de la pleine mer du 23, jour de la nouvelle Lune, qui fut trouvée à 8 heures un quart. La plus grande différence de hauteur de l'eau de la pleine

pleine à la basse mer arriva le 26, & fut de 8 pieds 10 pouces & demi.

Quoique cette nouvelle Lune fût une de celles de l'année où les marées sont les moins grandes, on voit qu'elles l'ont été bien plus ici qu'à *Louisbourg* dans la saison opposée; cette augmentation s'aperçoit encore davantage dans la baie *Françoise*, car on assure que dans le port qui est au fond de cette baie, nommé *Chignitou* ou *Beaubassin*, la différence de hauteur de l'eau de la pleine à la basse mer, est de 60 à 70 pieds dans les *grandes malines.* La figure des côtes, qui forment un enfoncement étroit, en découvre assez la raison : j'avertirai cependant que la marée n'est si sensible que dans le fond de cette baie, car je ne l'ai trouvée que de 8 pieds le 4 Novembre, vingt-deuxième jour de la Lune, dans le port *Royal*, où nous fûmes avec la *Sirène* en 1746; ainsi l'on voit que cette petite quantité de pieds ne peut pas causer dans le goulet de l'entrée de ce port, un courant assez rapide pour obliger les vaisseaux d'y entrer ou d'en sortir la poupe la première, avec un vent contraire à ce courant, comme des voyageurs l'ont prétendu, sans doute sur des Mémoires peu fidèles.

Il est à propos de rapporter ici que par deux observations exactes & faites de beau temps sur la même frégate près du port *Royal*, la latitude de l'entrée de ce port est de 44 degrés 51 minutes, c'est-à-dire,

15 minutes plus ſud que dans la carte du Dépôt*, & que par une autre obſervation faite avec un temps également favorable en vûe de l'iſle *Longue*, cette iſle eſt par 44 degrés 16 minutes, plus ſud de 32 minutes que ſur la même carte.

Les différences que découvrent ces obſervations ſont une ſuite de l'erreur déjà reconnue dans la latitude du cap de *Sable*, elles montrent encore que la côte du port *Royal* à l'iſle *Longue* court davantage vers le ſud.

Le 1er de Juillet, le vent étant venu au ſud-oueſt, favorable pour notre départ du cap de *Sable*, nous mîmes à la voile à midi, & commençâmes du relèvement que nous fîmes en paſſant vis-à-vis la pointe de *Bacareau*, une ſeconde route le long de l'*Acadie*, en retournant vers *Canſeau*. A un tiers de lieue au ſud-eſt de cette pointe, eſt une batture de roche nommée *Batom*, elle briſe & on en peut paſſer fort près.

Le 2, à 6 heures du matin, nous étions devant le cap de *la Hève* le plus remarquable de toute la côte: il eſt aſſez élevé, & la terre en eſt fort coupée & rougeâtre; il eſt formé par la pointe du ſud de l'iſle *Ronde* à l'entrée du port de *la Hève*, l'un des meilleurs de cette côte, ſuivant un rapport aſſez général. Je n'y ſuis point entré, mais il ne me paroît pas comparable à *Chibouctou*, ni en grandeur, ni pour la quantité de fond, à en juger par le plan tiré du Dépôt qu'on en trouve

* C'eſt toûjours celle de 1742 que l'on cite.

dans l'Ouvrage du P. *de Charlevoix ;* il est cependant certain qu'il y est entré plusieurs fois des vaisseaux de guerre. L'entrée de ce port est, suivant le même plan, entre l'isle *Ronde* & la petite isle *Marot.*

En continuant la route, nous prolongeâmes la terre, elle forme un enfoncement qu'on ne trouve pas sur la carte du Dépôt, & dont *la Hève* & le cap *Saint-Cendre* sont les extrémités; nous vîmes au commencement de cet enfoncement à une lieue vers l'est de *la Hève,* l'entrée du port *de Mirligueche* qui n'est propre que pour de petits bâtimens, ensuite plusieurs isles dont une, remarquable par sa hauteur, est appelée l'isle *au porc épic,* enfin l'entrée du port de *Sainte-Marguerite* situé à 5 lieues du cap *Saint-Cendre.*

D'après le témoignage des habitans, ce port est fort grand & beau, on y peut faire de l'eau, le fond y est de sable *vasard,* & de 50 brasses au milieu, mais on peut mouiller par 20 brasses & même moins, en approchant du rivage du côté de l'ouest ou de celui de l'est dans le fond du port, qui est préférable.

Pour y entrer en venant du large, on gouverne d'abord entre l'isle du *porc épic* & une autre isle qui est à l'entrée de ce port, comme si l'on vouloit passer entre cette dernière isle & la terre du côté de l'ouest; mais comme il n'y a point de passe de ce côté, il faut quand on est parvenu au point d'ouvrir la véritable entrée qui est entre cette même isle & la terre qui lui reste vers l'est, faire route pour entrer en rangeant

un peu plus l'iſle que le côté de terre où l'on craint qu'il n'y ait des hauts fonds; cette entrée a environ demi-lieue de largeur, & on y trouve 30 braſſes.

La diſtance & le giſement des caps de la *Hève* & de *Saint-Cendre*, qu'on n'avoit pû, en allant, connoître avec aſſez de préciſion, furent vérifiés avec le vent favorable qui continua encore de l'être juſqu'au cap *Théodore;* il devint contraire enſuite dans l'intervalle du cap *Théodore* à *Canſeau*, & l'on ne pût faire aucun uſage de l'eſtime de ce reſte de la route; mais la route faite en allant, partie de celle du retour, & les obſervations aſtronomiques, ſuffiſent parfaitement pour déduire la longueur & le giſement de la côte de l'*Acadie*.

En effet, ayant choiſi dans l'une & l'autre route les parties que j'avois lieu de juger plus exactes, & y ajoûtant la diſtance & le giſement, tant du point du relèvement du 8 Juin au matin, aux ruines du fort de *Canſeau*, pris ſur la carte particulière du détroit de *Fronſac*, que du relèvement devant la pointe de *Bacareau* au cap de *Sable*, ſur la carte de l'iſle & des environs de ce cap, on trouve que le réſultat des routes ne diffère que d'environ 4 lieues dans la diſtance, & ſeulement de 2 degrés dans le giſement avec le réſultat des obſervations, de ſorte que s'arrêtant au milieu de ces différentes quantités, on conclud que le cap de *Sable* eſt à l'oueſt ſud-oueſt 8 degrés ſud, diſtance de 76 lieues du fort de *Canſeau*, & par

la longitude qui en réſulte, de 67 degrés 50 minutes à l'occident du méridien de *Paris.*

Il ſuit de cette détermination, que la côte de *l'Acadie* étoit trop étendue ſur la carte du Dépôt, d'environ 24 lieues ou à peu près le quart de ſa longueur, ce qui paroît venir en partie de ce que *Boſton* y étant placé dans ſon véritable méridien, & *Louiſbourg* trop à l'orient d'un degré un quart, comme nous l'avons déjà reconnu, il y avoit trop de diſtance entre eux; il falloit donc néceſſairement que celles de tous les lieux ſitués entre ces deux villes fuſſent auſſi trop grandes. Ce défaut avoit peut-être encore ſa ſource dans les cartes manuſcrites de l'*Acadie*, qui ont ſervi de baſe pour tracer ces côtes dans la carte de l'océan occidental.

Le 3 au lever du Soleil, étant à trois ou quatre lieues au large de la baie de toutes les iſles, la variation fut obſervée de 14 degrés nord-oueſt.

Le 5 à 4 heures & demie du matin, le vent vint à l'oueſt petit frais, nous étions devant *Martingau*, la pointe ſud-oueſt de la grande iſle de ce port fut relevée au nord-nord-oueſt 2 degrés nord à la diſtance d'environ trois quarts de lieue, & nous fîmes route pour l'iſle de *Sable.* Le cap fut mis d'abord au ſud de la bouſſole, pour nous tenir au vent & en état de gagner l'iſle, ſi le vent varioit au ſud-oueſt; effectivement à 2 heures après midi il fut à l'oueſt quart de ſud-oueſt, & inſenſiblement juſqu'au ſud-oueſt quart d'oueſt, à meſure que nous avancions dans notre

route. A 4 heures après midi, nous arrivâmes au sud-sud-est, & à 5 ne découvrant point l'isle devant nous, comme nous l'attendions suivant sa latitude dans la plupart des cartes, le rumb de vent que nous avions couru, & le chemin que nous avions fait, nous arrivâmes au sud-est quart d'est, enfin nous découvrîmes l'isle à 6 heures du soir au sud-est.

Elle paroît basse avec des mondrains de distance en distance, qui étant, suivant le rapport qu'on m'en a fait, absolument de sable fin, ainsi que toute l'isle, changent de figure & de place au gré des vents, de même que nous l'avons dit de ceux de la pointe du cap de *Sable*.

Nous continuâmes d'approcher de l'isle jusqu'à l'entrée de la nuit; nous voyions alors à demi-lieue les brisans de la pointe de l'Ouest, & cette pointe restoit au sud quart de sud-est un degré est de la boussole, à une lieue au plus: nous sondâmes dans cet endroit, & trouvâmes 21 brasses fond de sable fin & brun.

La route fut arrêtée au relèvement de ce point d'arrivée, & la position de la pointe de l'Ouest de l'isle de *Sable* conclue à vingt-cinq lieues un tiers au Sud-Sud-Est un degré & demi Est de la pointe sud-ouest de la grande isle de *Martingau*.

Cette détermination doit être regardée comme aussi exacte qu'on peut l'espérer d'une route de navigation; la mer étoit belle, le vent modéré & assez égal, le chemin avoit toûjours été d'une à deux

lieues par heure. La ſituation de *Martingau* point de départ, quoique déduite de celle de *Canſeau* par une route de navigation, ne pouvoit manquer de l'être exactement, vû la proximité de ces deux points; ainſi, de la latitude de l'iſle de *Martingau* de 45 degrés 15 minutes, réſulte celle de la pointe de l'iſle de *Sable* de 44 degrés 6 minutes.

On déduit encore de l'eſtime du chemin de cette route, la diſtance d'un peu plus de trois lieues dont nous étions de l'iſle de *Sable*, lorſque nous la découvrîmes du haut du mât par un temps ſerein; il eſt aiſé de juger par là de la diſtance à laquelle on peut la découvrir d'un vaiſſeau.

Après avoir fait le relèvement, nous commençâmes à courir de petites bordées afin de nous entretenir dans la poſition où nous étions, en attendant le retour du jour pour deſcendre à terre, y obſerver la latitude & reconnoître l'étendue de l'iſle : je comptois ſonder enſuite aux environs, & terminer ces opérations par une route de cette iſle à *Louiſbourg*. Le temps qui étoit aſſez beau m'en faiſoit eſpérer le ſuccès, mais bien-tôt le ciel s'embruma, le vent qui devint gros frais au ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt, & la mer groſſe nous éloignèrent malgré nous de l'iſle; nous fûmes pendant trois jours à la cape, & le 9 la brume s'étant diſſipée, mais le vent & la mer continuant d'être les mêmes que les jours précédens, je pris le parti de renoncer à retourner à l'iſle de

Sable, pour ne pas risquer de perdre beaucoup de temps en navigations inutiles, en attendant l'occasion de l'aborder, d'autant que je savois par des Anglois qui pêchent ordinairement autour de cette isle, que les occasions sont très-rares, & qu'ils trouvent à peine dans tout l'été un jour propre à y descendre.

Je fus reconnoître la terre aux isles *Michaux,* je prolongeai la côte de fort près, jusqu'à l'isle à *Guion,* afin d'achever de connoître le détail de toute la côte du sud de l'isle *Royale* par celui de cet intervalle.

On assure qu'il y a mouillage pour les vaisseaux à l'abri de quelques isles qui sont entre l'isle *Madame* & le port *Toulouse,* mais on n'en trouve aucun depuis ce port jusqu'à *Gabarus:* il y a seulement derrière l'isle du *Saint-Esprit* & à la pointe *Fourché,* des anses propres pour des chaloupes, & quelques habitans y font la pêche ; la plus grande des isles *Michaux* & celle du *Saint-Esprit* tiennent à la terre par des graves, elles sont petites l'une & l'autre ; la première est de terre rougeâtre, on voit auprès d'elle à un quart de lieue du côté de l'est, deux islots ou rochers hors de l'eau ; la seconde est couverte de bois, on voit entre ces deux isles à une lieue & demie de l'isle *Michaux,* le cap *Banchereau* qui forme l'entrée de la grande rivière.

A un mille au sud-ouest de la boussole de l'isle du *Saint-Esprit,* est une roche sous l'eau nommée *Malvoisine,*

Malvoiſine, elle eſt dangereuſe, mais on en voit les briſans : on peut paſſer entre elle & l'iſſe. Pluſieurs falaiſes blanches ſe voient le long de la côte entre l'iſſe du *Saint-Eſprit* & la pointe *Fourché*, & à trois quarts de lieue de cette pointe au ſud-eſt 5 degrés ſud de la bouſſole, eſt une roche ſous l'eau qui briſe rarement, on la nomme le *Mulot.*

Entre la pointe *Fourché* & l'iſſe à *Guion*, à peu près en ligne droite de ces deux points, ſont deux rochers aſſez élevés au deſſus de l'eau. L'iſſe à *Guion* eſt baſſe, elle a environ un quart de lieue de longueur eſt & oueſt : il y a entre elle & la groſſe *Cormorandière* de la pointe de *Gabarus*, une douzaine de rochers qui paroiſſent hors de l'eau : on peut ſans danger en paſſer aſſez près.

Je relâchai enſuite à *Louiſbourg*, où je trouvai des lettres de la Cour, qui lors de mon départ n'y étoient point encore arrivées ; elles me preſcrivoient de retourner en France, après avoir achevé dans le reſte de l'été le ſurplus des opérations que ma miſſion avoit pour objet ; je n'attendis qu'un vent favorable pour y parvenir dans une dernière ſortie, en parcourant la côte de l'eſt de l'iſſe *Royale*, & celle du ſud, de l'iſſe de *Terre-neuve.* J'appris en même temps qu'il avoit été fait en Europe, pluſieurs obſervations qui ſe trouvoient correſpondantes de celles que j'avois envoyées par les derniers bâtimens.

Quatrième sortie.

NOUS partîmes de *Louisbourg* le 21 Juillet au matin, avec le vent de sud-ouest petit frais; nous nous rendîmes auprès des islots de la pointe du nord-est de *Scatari*, & le plus gros des deux restant à l'ouest à moins d'un cable de distance, nous partîmes de ce point pour faire route vers l'isle *Saint-Paul*, suivant le plan que je m'étois proposé en prolongeant la côte de l'est de l'isle *Royale*.

A deux heures après midi, nous étions par le travers & du côté de l'est de la *Pierre-à-fusil*, petite isle qui est à environ trois quarts de lieue à l'est du cap *Percé*. On peut passer entre elle & le cap, puisqu'on assure qu'il y a 20 brasses de fond au milieu du passage: la figure de cette isle a assez de rapport au nom qu'on lui donne; elle est élevée & coupée à pic du côté de l'ouest, & vient ensuite en pente jusqu'à la pointe de l'est qui est fort basse, & où les chaloupes peuvent aborder; elle a environ quatre cables de longueur est & ouest, & peu de largeur: on dit qu'il y a des battures à chacune de ses extrémités, mais elles n'avancent guère au large, puisqu'on prétend que celle de l'est s'étend le plus loin, & que, ayant sondé à quatre cables de distance de la pointe de l'isle de ce côté, nous trouvâmes 15 brasses de fond.

La situation de la *Pierre-à-fusil* qui résulta de

l'estime depuis la grande *Cormorandière* de *Scatari*, fut exactement égale à celle qui m'étoit déjà connue par les opérations de la carte particulière des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, de même que le gisement du cap *Percé* & de celui de *Morienne*, que je relevai lorsque nous fûmes dans la ligne de ces deux caps.

On trouve sur la côte de l'est de l'isle *Royale*, la baie de *Miré*, celle de *Morienne* & celle de l'*Indienne*. Il y a du charbon de terre en abondance dans cette dernière, au fond de laquelle est un petit port pour des bâtimens d'environ cent vingt tonneaux. Au nord de celle-là est la baie des *Espagnols*, où toutes sortes de vaisseaux peuvent mouiller. L'isle de *la Boularderie* forme ensuite la grande & la petite entrée de *Labrador*, d'assez gros vaisseaux peuvent mouiller dans la grande entrée qui est au nord de l'isle, le passage par l'entrée du côté du sud n'est praticable que pour de très-petits bâtimens.

On trouve ensuite le port *Dauphin* qui est très-beau, il y peut entrer un nombre infini de vaisseaux de toute grandeur; il est précédé de la grande baie de *Sainte-Anne*, couverte du côté du sud-est par les deux isles *Ciboux* & le cap *Dauphin*, & du côté du nord par la côte qui court au nord-nord-est 4 degrés nord dans la même direction jusqu'au cap *Enfumé*, distant de sept lieues de l'entrée du port *Dauphin*.

Le cap *Enfumé* est très-remarquable, non seulement par sa grande hauteur, mais encore par deux

falaiſes fort blanches qui ſont du côté du ſud-oueſt de la pointe de ce cap: on nomme ces deux falaiſes les *voiles du cap Enfumé.*

Les côtes de l'iſle *Royale* au nord de ce cap ſont toutes fort élevées : on trouve à une lieue & demie de ce côté la baie de *Niganiche*, où peuvent mouiller de petits bâtimens à l'abri de l'iſle d'*Orléans*; mais ils n'y ſont point en ſûreté par les gros vents de ſud-eſt, non plus qu'à la baie d'*Aſpé*, qui eſt entre celle de *Niganiche* & le cap de *Nord* de l'iſle *Royale*.

Le 21 au ſoir, le vent de ſud-oueſt ceſſa, il fit un orage auquel ſuccéda le calme. Notre eſtime fut ſi interrompue, que la route depuis la *Pierre-à-fuſil* juſqu'au cap de *Nord* ne put ſervir à la connoiſſance d'aucun détail de la figure de la côte, n'étant parvenus devant ce cap le 23 au ſoir qu'à la faveur du courant qui portoit alors dans le golfe de *Saint-Laurent*, ou de quelques riſées de vent qui ſe faiſoient ſentir par intervalles pendant le calme.

Du 23 au 25 au ſoir, le vent fut gros frais à l'eſt-ſud-eſt temps de brume & de pluie, nous demeurâmes à la cape durant cet intervalle, & fûmes portés par la dérive en dedans du golfe.

Le temps s'éclaircit enſuite, & nous aperçûmes le cap de *Nord* qui nous reſtoit au ſud-ſud-eſt, à la diſtance de ſix lieues.

Ce cap, qui eſt fort élevé, paroît ſous la même figure, ſoit qu'on le regarde du côté du nord ou

de celui du ſud ; la montagne qui le forme eſt une preſqu'iſle qui tient à l'iſle *Royale* par un terrein bas.

La variation de la bouſſole fut obſervée dans cet endroit de 16 degrés un tiers nord-oueſt.

Le 26 au matin, le vent étoit foible à l'oueſt-ſud-oueſt, le ciel ſerein ; j'approchai de l'iſle *Saint-Paul*, & je deſcendis avec le quart-de-cercle à la côte du ſud-eſt de cette iſle, où j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil, qui donna la latitude de 47 degrés 11 minutes & demie : on la trouvoit exactement la même ſur la carte du Dépôt. Je relevai de cet endroit le cap de *Nord* à l'oueſt-ſud-oueſt 4 degrés ſud de la bouſſole.

L'iſle *Saint-Paul* a une lieüe à peu près de longueur nord-eſt quart d'eſt, & ſud-oueſt quart d'oueſt ; elle eſt haute & preſque à pic du côté du ſud-oueſt, elle va enſuite en pente juſque vers les deux tiers de ſa longueur, où elle eſt aſſez baſſe ; les pêcheurs abordent quelquefois dans cet endroit avec leurs chaloupes : enfin elle eſt terminée du côté du nord-eſt par une colline moins élevée que celles de l'extrémité oppoſée.

Pendant que je faiſois à terre cette obſervation, M. *de Diziers* s'approcha avec la goëlette de l'endroit de l'iſle où il m'avoit vû débarquer, afin de faciliter mon retour à bord ; il paſſa entre le cap de *Nord* & l'iſle *Saint-Paul* dont la diſtance eſt de 4 lieues, il y trouva 125 braſſes de fond au milieu de l'eſpace ;

& moi, en approchant de l'iſle, je trouvai plus de 40 braſſes à un cable de terre : on prétend qu'il y a autant de fond tout autour de l'iſle, de même qu'auprès du cap de *Nord.*

Le vent calma tout-à-fait à 4 heures du ſoir, & il s'éleva peu à peu du côté du nord-oueſt un orage qui dura une grande partie de la nuit avec beaucoup d'éclairs & de tonnerre, peu de pluie & ſans le moindre vent.

Le 27, nous louvoyâmes tout le jour à trois ou quatre lieues au ſud de l'iſle *Saint-Paul,* avec le vent à l'eſt preſque calme & le ciel orageux. En effet, l'orage pareil à celui qu'il y avoit eu la veille recommença pendant la nuit ſuivante, & fut diſſipé le 28 au matin par une grande pluie qui continua tout le jour. Le vent étoit au nord-eſt bon frais, contraire à la route que j'avois à faire de l'iſle *Saint-Paul* au cap de *Raye;* d'ailleurs, loin de gagner du chemin en louvoyant, nous en perdions par l'effet du courant qui portoit avec force dans le ſud, & qui pendant la nuit nous avoit fait faire environ ſix lieues de ce côté.

Nous étions alors par le travers de *Niganiche,* je relâchai au port *Dauphin* pour y attendre le retour du vent favorable, il continua le 29 au nord-eſt; j'obſervai avec le quart-de-cercle la hauteur méridienne du Soleil aux ruines du fort, ſur le rivage du ſud de l'entrée du port, dont je déduiſis la latitude

de 46 degrés 21 minutes. Ce lieu étoit marqué 10 minutes trop au nord sur la carte du Dépôt.

Le 30 au matin, le vent étant venu au sud-sud-ouest le temps clair, je partis du port *Dauphin*, & par une route exacte je connus la distance de son entrée à la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, de dix-sept lieues trois quarts, au Nord quart de Nord-Est 5 degrés Est. En prolongeant les côtes qui sont entre ces deux lieux, je fis plusieurs remarques dont je me suis servi dans la construction de la carte dressée sur mes observations. Il ne me manquoit donc sur toute la côte de l'est de l'isle *Royale* que la partie depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au port *Dauphin*, je l'ai tracée d'après la comparaison que j'ai faite de plusieurs cartes manuscrites de l'isle *Royale*, avec d'autant plus de certitude, que la distance totale de l'isle de *Scatari* à l'isle *Saint-Paul* est parfaitement connue, puisque ces isles étant situées presque nord & sud, on la trouve dans leur différence en latitude, & que d'ailleurs, pour le gisement, on sait par les habitans du pays que la *Pierre-à-fusil* est à peu près dans la ligne nord & sud de la boussole avec le cap de *Nord*.

A huit heures du soir, nous partîmes de la pointe du nord-est de l'isle *Saint-Paul*, pour aller au cap de *Raye*, auprès duquel nous arrivâmes le lendemain matin 31 Juillet, & de l'estime de la route ont été déduits le gisement de ces deux points au nord-est 5 degrés est, & leur distance de quinze lieues un tiers.

Je fis sonder à deux lieues au sud-ouest du cap de *Raye*, où l'on ne trouva pas le fond à 180 brasses, mais à une lieue au nord-ouest quart de nord, il fut de 60 brasses, & de 28 à un quart de lieue : j'étois assuré, avant de l'éprouver, qu'il y a sonde auprès du cap de *Raye*, n'ignorant pas que les chaloupes viennent y pêcher; ainsi, quoiqu'il me fût prescrit d'y sonder, je ne le fis que dans les momens où j'étois d'ailleurs obligé d'interrompre la route ; en effet, j'avois pour principal objet la justesse de l'estime, qui ne peut manquer d'être altérée par les fréquentes interruptions des routes.

Le vent ayant passé alors au sud-sud-est, contraire à la route que j'avois à faire le long de la côte de *Terre-neuve*, je relâchai à un petit port derrière une isle voisine de la côte, à trois lieues deux tiers au nord quart de nord-ouest de la pointe du cap de *Raye*, comme je l'ai reconnu par l'estime de deux routes : on peut juger de la petitesse de ce port par la longueur de l'isle qui le forme, qui n'a que 600 toises ; il n'y a de fond que pour des vaisseaux marchands, encore échouent-ils à demi-marée, mais ils y sont parfaitement en sûreté & amarrés à terre.

J'observai le même jour sur l'isle, la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui donna la latitude de 47 degrés 52 minutes & demie, dont je déduis celle du cap de *Raye* de 47 degrés 41 minutes & demie. On la trouvoit exacte à très-peu de

de choſe près ſur la carte du Dépôt : la détermination de la latitude de ce cap acheva de conſtater la ſituation des extrémités de cette entrée principale du golfe de *Saint-Laurent*.

Le premier Août nous eûmes encore un orage qui ſe fit peu ſentir dans le port où nous étions, mais qui étoit conſidérable du côté du golfe, où ils paroiſſent fréquens dans cette ſaiſon.

Le 2 au matin nous ſortîmes de ce port avec le vent au nord-oueſt, & commençâmes de la pointe du cap de *Raye* la route vers les iſles de *Saint-Pierre.* Les terres de la côte du ſud de l'iſle de *Terre-neuve* ſont généralement hautes, ſur-tout vers le cap de *Raye,* mais les montagnes ne s'étendent pas juſqu'à la mer, elles ſont communément bordées de terreins bas qui forment la côte à environ une à deux lieues du pied des montagnes. On découvre ce cap de plus de dix lieues de diſtance, & il eſt très-remarquable lorſqu'on vient du côté du ſud-eſt, par une cime de montagne faite en cône, que l'on voit comme iſolée en dehors du reſte des terres : il y paroît pluſieurs de ces cimes lorſqu'on vient du côté du nord, mais de quelque côté qu'on l'aperçoive, on ne ſauroit le méconnoître à la ſituation des terres, qui forment dans cet endroit la pointe ſud-oueſt de l'iſle de *Terre-neuve.*

A environ deux lieues & demie de la pointe du cap de *Raye,* nous vîmes l'entrée du port *aux Baſques* du côté de l'eſt de l'iſle d'*Amiens*. Il me paroît bien

ouvert aux vents de sud-est, cependant on dit qu'il y a mouillage pour des vaisseaux de guerre, à l'abri d'un islot qui est dans le fond.

Le soir, étant devant le cap de *la Hune*, nous observâmes la variation de la boussole de 16 degrés & demi nord-ouest.

Notre route fut contrariée par le vent qui passa au nord-est le 3 au matin, & fut suivi du calme, qui nous obligea de la terminer par un relèvement à la distance de deux à trois lieues de la pointe sud de l'isle *Miquelon*, la plus grande des isles de *Saint-Pierre*; j'en ai déduit la situation de cette pointe à l'est-sud-est 3 degrés 3 quarts est, à la distance de 42 lieues & demie du cap de *Raye*.

L'isle *Miquelon* a environ cinq lieues de longueur nord & sud, & une lieue & demie de largeur, & l'isle de *Saint-Pierre* au sud de celle-là a deux lieues de longueur dans le même sens.

Le 4 nous passâmes entre ces deux isles que sépare un intervalle de trois quarts de lieue, au milieu duquel on trouve 50 brasses, & par-tout assez de fond pour les plus gros vaisseaux: nous laissâmes à bas-bord l'isle *Verte* qui est peu élevée, & à stribord une petite isle, mais fort haute & presque à pic de tous les côtés, qu'on nomme *le Colombier*; elle est très-proche de la pointe du nord-est de l'isle de *Saint-Pierre*, qu'elle fait reconnoître lorsqu'on vient du côté du sud-est: on trouve 50 brasses à un cable de distance.

Nous fûmes ensuite devant l'entrée du port qui est du côté de l'est de l'isle de *Saint-Pierre,* plusieurs petites isles en défendent le mouillage de la mer du large du côté du sud-est : il m'a paru bon & propre à toutes sortes de vaisseaux. On en trouve un plan dans le 4[e] Livre du Pilote Anglois, ouvrage imprimé à Londres en 1732, que j'ai déjà cité à la page 39.

Nous étions à deux cables de terre devant l'entrée de ce port, & l'isle *du Colombier* nous restoit au nord-ouest quart d'ouest de la boussole, avec environ 50 brasses de fond dans cet endroit, lorsqu'à deux heures après midi un vent petit frais s'éleva à l'ouest-sud-ouest : nous fîmes route de ce point vers le cap *Sainte-Marie,* devant lequel nous arrivâmes le lendemain, & sa position fut déduite à la distance de vingt-quatre lieues à l'est un degré sud de l'entrée du port de l'isle de *Saint-Pierre.*

On remarque sur la côte, à dix lieues à l'est quart de nord-est du même port, une haute montagne fort reconnoissable, qu'on nomme le *Chapeau-rouge,* devant laquelle la variation de la boussole fut encore observée de 16 degrés nord-ouest. Cette montagne & le cap *Sainte-Marie* dont la distance est de 14 lieues, forment l'ouverture de la baie de *Plaisance,* le port de ce nom est à environ 12 lieues vers le nord du cap *Sainte-Marie ;* on en trouve la description & le plan dans l'ouvrage du P. *de Charlevoix.*

Le 6, il fit calme tout le jour. Je m'embarquai dans le canot pour reconnoître la basse ou danger qui est du côté du sud du cap *Sainte-Marie*, je la trouvai au sud quart de sud-ouest 3 degrés sud de ce cap, & au sud-ouest quart d'ouest 2 degrés sud de la pointe qui en est à environ deux lieues du côté de l'est : c'est à cette pointe que commence l'ouverture de la baie de *Sainte-Marie*.

La basse est formée par deux roches qui occupent un espace d'environ trois cables dans la direction sud-est & nord-ouest ; elles n'excèdent la surface de l'eau que de 3 pieds, & sont couvertes à chaque instant par les brisans de la mer qu'on voit rejaillir très-haut. Je sondai autour, on y trouve par-tout 15 à 17 brasses à demi-cable de distance, excepté le côté du sud-est, où il n'y a que 7 brasses jusques à environ deux cables : je sondai même entre les deux roches dont l'intervalle n'est que d'environ un cable, & j'y trouvai 15 à 16 brasses ; par conséquent un vaisseau qui, jeté sur cette basse dans un temps de brume & sur le point d'y périr, ne seroit plus à temps de l'éviter, auroit encore la ressource de passer entre les deux roches. Je jugeai la distance de ce danger au cap *Sainte-Marie* de deux lieues & demie.

On voit dans un espace de trois cables, à deux lieues & demie au nord-est quart d'est 5 degrés nord de cette basse, cinq rochers qui gissent entre eux sud-est & nord-ouest, dont seulement deux assez

élevés paroissent lorsqu'il fait mauvais temps, on les nomme *le Taureau* & *la Vache;* le plus gros, qui est en même temps le plus sud, est au sud-est quart d'est du cap *Sainte-Marie*, & à l'ouest-sud-ouest 5 degrés sud de la pointe à laquelle commence la baie de ce nom.

Je sondai aussi autour de ces rochers, & je trouvai à demi-cable de distance 12 à 15 brasses du côté du sud, 8 à 9 tant aux autres côtés qu'au milieu de l'intervalle d'environ demi-lieue qu'il y a entre ces rochers & la côte. Les vaisseaux peuvent y passer, en se défiant toutefois de quelques battures qu'on voit briser le long de la côte. On auroit encore la ressource de pouvoir passer entre les deux plus gros de ces rochers, dans le cas où l'on s'y trouveroit engagé: le fond est de 8 brasses au milieu de l'intervalle. Enfin je sondai devant le cap *Sainte-Marie*, à un tiers de lieue duquel je trouvai 15 à 18 brasses, ensuite la même quantité de fond depuis ce cap jusqu'aux rochers *le Taureau* & *la Vache*, & 20 à 25 brasses de ces rochers à la basse.

E'tant dans le canot auprès de ces rochers, je remarquai lorsqu'on ne nageoit point, qu'un courant assez rapide le portoit au sud-est; la goëlette l'avoit également éprouvé pendant tout le jour, & nous nous trouvâmes le 7 au soir devant le cap de *Pene.*

Nous reconnoissions du côté de l'est de ce cap, l'enfoncement où se trouve le port des *Trépassés*,

aux indices ſuivant leſquels il eſt déſigné dans le 4.e livre du Pilote Anglois; & ſur l'idée avantageuſe qu'en donnoit ce livre, la proximité de ce port au cap de *Raze* m'avoit décidé d'y aller déterminer la longitude. Le vent vint alors à l'eſt-ſud-eſt petit frais, nous étions à une lieue ſous le vent du cap de *Pene*, nous louvoyâmes toute la nuit ſans pouvoir rien gagner, le courant ne nous favoriſoit apparemment plus. Un coup de vent du même côté nous éloigna enſuite de la côte, & nous ne nous en rapprochâmes que le 10 au ſoir avec le vent à l'oueſt petit frais.

Nous fûmes ſeulement près du cap de *Pene* au coucher du Soleil, le temps étoit beau, & la manière d'entrer dans le port des *Trépaſſés*, très-bien décrite dans le même livre, & accompagnée d'un plan de ce port, parut ſi aiſée, que nous n'attendîmes pas au lendemain pour y entrer. Nous rangeâmes de fort près la côte élevée, qui ſuit la même direction depuis le cap de *Pene* juſque dans le port, & nous mouillâmes à 9 heures du ſoir par les 7 braſſes, lorſque nous aperçûmes que nous étions en dedans de la pointe de *Poule*.

Le 11 au matin, la goëlette entra davantage dans le port, & vint au bon mouillage qui eſt vis-à-vis les maiſons des habitans & les établiſſemens de pêche. Je deſcendis à terre, & le même jour j'y montai mes tentes & inſtrumens auprès & du côté du ſud des

maiſons, dans l'endroit qui me fut indiqué par un des Juges de paix du lieu, que j'avois informé du motif qui m'y amenoit; je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être au cap de *Sable*, & qui fut toûjours trouvé dans le même état.

Je n'avois point encore pû obſerver par les temps de brume & de pluie qui ne diſcontinuoient point, lorſque M. *Drake*, Capitaine de la frégate *le Boſton* de 30 canons, arriva le 18; il étoit détaché du port *Saint-Jean*, chef-lieu des Anglois ſur la côte de l'eſt de *Terre-neuve*, ſur la fauſſe nouvelle que ſon Commandant avoit eue, qu'une frégate Françoiſe de guerre étoit aux *Trépaſſés*; il avoit ordre de faire donner à cette prétendue frégate les ſecours dont elle auroit beſoin, & de l'obliger à en ſortir tout de ſuite, ſuivant l'uſage réciproque des deux Nations dans les Colonies, & conformément aux Traités.

A la vûe de mon bâtiment, M. *Drake* reconnut que ſon Commandant avoit été mal informé: je lui communiquai mon inſtruction du Roi, dont l'objet lui parut trop utile à tous les Navigateurs, pour qu'il ne lui coûtât pas de troubler mon travail ſuivant l'ordre qu'il avoit reçû. Il prit cependant ſur lui de laiſſer ſubſiſter l'établiſſement de mes inſtrumens, tant que le vent s'oppoſeroit à ſon départ, afin que je puſſe faire quelque obſervation de longitude, s'il s'en préſentoit durant cet intervalle.

Mais le ciel ne ſe découvrit preſque jamais, j'eus

pourtant trois hauteurs méridiennes du Soleil qui donnèrent la latitude de 46 degrés 43 minutes & demie; j'en ai déduit celle du cap de *Pene* de 46 degrés 31 minutes, & celle du cap de *Raze* de 46 degrés 34 minutes, suivant les distances de leurs parallèles avec celui du lieu où j'observois dans le port, prises sur la carte du Dépôt, & que j'avois reconnu exactes.

Ces latitudes étant comparées à celles qu'on trouvoit à ces caps sur la même carte, on voit qu'ils y étoient placés trop nord, l'un de 14, & l'autre de 16 minutes; ce défaut venoit des Navigateurs, aux observations desquels on s'étoit conformé, sur l'assurance qu'ils avoient donnée de leur exactitude, & c'est en quoi la différence paroît encore plus extraordinaire; Ce n'est pas qu'on veuille exiger des hauteurs méridiennes prises à la mer, pour déduire la latitude des caps dont on est en vûe, l'exactitude des observations faites à terre avec un excellent instrument: mais il n'en est pas moins vrai que l'erreur dont il est ici question, n'a pû être produite par la réunion même des défauts qui peuvent échapper en pareil cas aux soins de celui qui observe à la mer.

En effet, l'incertitude que peut laisser sur la hauteur l'instrument qu'on suppose éprouvé, ne sauroit être que de peu de minutes; le mouvement du vaisseau n'a pas dû y influer davantage, par l'état favorable de la mer, dont ces observations ont été

sans

fans doute accompagnées ; enfin il n'y a pas lieu d'attribuer plus d'effet à l'erreur qu'on auroit commife dans la diftance du lieu dont on avoit déduit la latitude, car cette erreur eft peu fenfible dans le cas même où elle influe le plus dans la déduction, c'eft-à-dire, quand le vaiffeau fe trouve au nord ou au fud du point de la terre auquel on rapporte l'obfervation, & elle décroît à mefure que la direction du bâtiment approche de la ligne eft & oueft, où elle eft tout-à-fait nulle ; ce qu'il eft bon de remarquer, afin de fe mettre autant qu'il eft poffible dans cette dernière pofition vis-à-vis d'un cap dont on veut déterminer la latitude de cette manière.

On eft donc obligé de chercher encore la caufe de la différence, dans des défauts où des Pilotes ne devroient pas naturellement tomber ; il y en a cependant plufieurs qui négligent de corriger la hauteur obfervée, de la quantité de minutes qui convient à l'élévation de l'œil de l'Obfervateur fur le niveau de la mer, & qui emploient toûjours la déclinaifon du Soleil telle qu'ils la trouvent pour midi dans les tables dont ils fe fervent, fans tenir compte du changement qu'y produit la différence du méridien où fe trouve le vaiffeau, à celui pour lequel ces tables font calculées ; ce qui peut caufer une erreur confidérable au temps des équinoxes, fi l'on eft fous un méridien éloigné de celui des tables.

L'effet de ces omiffions ne fe compenfe pas

toûjours, comme le prétendent les Pilotes peu éclairés qui y tombent; & lorsqu'elles portent dans le même sens, on voit qu'elles peuvent causer un grand changement à la latitude.

La correction que nous venons de faire à la carte du Dépôt dans la latitude des caps de *Pene* & de *Raze*, sembleroit devoir s'étendre à la latitude du cap *Sainte-Marie*, ayant été déterminée de la même manière que les deux autres & par les mêmes Navigateurs, si, par un relèvement que j'ai fait près du cap de *Pene*, je n'avois reconnu que le cap *Sainte-Marie* en est au nord-ouest quart d'ouest 5 degrés nord, & à la distance jugée de 9 à 10 lieues; ce qui montre que la latitude du cap *Sainte-Marie* est telle qu'on la trouvoit sur la carte, & seulement à 4 ou 5 minutes près la même qui résulte des routes depuis le cap de *Raye* jusques au cap *Sainte-Marie*: par conséquent les latitudes des côtes qui sont entre eux, sont confirmées par ces routes qui les donnent pareilles à la carte, & qui n'y indiquent d'ailleurs d'autre correction essentielle, dans l'intervalle entre ces deux caps, que l'augmentation de 6 à 7 lieues dans la distance du cap de *Raye* aux isles de *Saint-Pierre*.

La suite d'observations de la déclinaison de l'aimant que j'avois faite, soit à terre dans plusieurs endroits, ou à la mer le long des côtes, & par lesquelles je l'avois vû augmenter depuis 13 degrés

au cap de *Sable*, jusqu'à 16 devant le *Chapeau rouge*, m'avoit déjà prouvé qu'elle est mal à propos indiquée de 22 à 23 degrés dans le 4.e livre du Pilote Anglois, comme le prétendoient aussi beaucoup de Navigateurs. Pour m'en assurer mieux, je terminai ici cette suite par une observation bien exacte, qui me donna 16 degrés trois quarts de déclinaison nord-ouest.

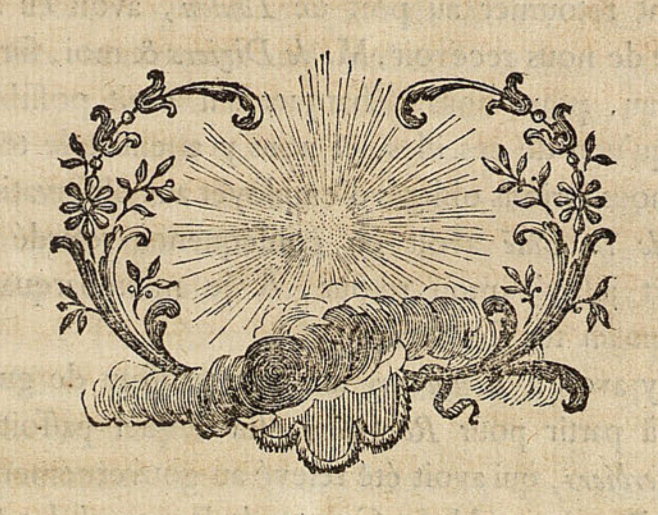
On voit sur la fameuse carte des variations du Docteur *Halley*, insérée dans le même livre, qu'en 1700 cet Astronome Anglois l'avoit trouvée au même endroit de 14 à 15 degrés; ce qui montre encore que la variation n'y a jamais été observée de 22 degrés, puisque loin qu'elle fût diminuée, on la trouve au contraire augmentée d'environ 2 degrés du côté du nord-ouest depuis 1700.

L'heure de la pleine mer fut observée le 21, jour de la nouvelle Lune, à 6 heures & demie; enfin, je connoissois l'état de ma pendule, & il ne me manquoit plus que l'observation de longitude, mais le vent ayant passé à l'ouest le 29 au matin, détermina M. *Drake* à partir; il m'envoya son canot pour m'aider à rembarquer mes instrumens, & nous appareillâmes l'un & l'autre à trois heures après midi, nous louvoyâmes jusqu'à ce que nous eussions doublé la pointe de *Poule;* il arriva alors vent arrière vers le cap de *Raze*, & je tins le plus près du vent. Le ciel qui avoit été couvert toutes les nuits précédentes, fut

parfaitement serein celle-ci, & la Lune, dont j'aurois mesuré des distances à quelque étoile, parut alors inutilement.

Le 30 je fus vers le cap de *Raze*, il est peu élevé, & l'on voit un rocher détaché devant lui; j'en étois à demi-lieue au sud-est quart de sud de la boussole le soir à huit heures; je trouvai 18 brasses dans cet endroit, & j'en partis alors avec le vent à l'ouest-nord-ouest petit frais, pour aller reconnoître les basses de ce cap: je fis route vers elles en sondant de temps en temps, j'eus le fond de 45 brasses à douze lieues du cap, & il étoit le même lorsque j'estimai le 31 au matin être arrivé à quinze lieues de distance au sud-est quart d'est corrigé, point auquel je devois trouver ce danger suivant la carte du Dépôt, & le rapport que m'en avoient fait plusieurs Anglois. Je fis de là diverses routes pour le chercher, savoir, au sud quart de sud-est cinq lieues, ensuite au nord-est quart de nord 5 degrés nord trois lieues & demie, enfin au sud-sud-est 5 degrés est trois lieues & demie, & je repris les amures à l'entrée de la nuit, sans l'avoir trouvé, ni même un fond moindre de 45 brasses. Le temps ne fut pas propre le lendemain à poursuivre cette recherche, & comme une plus longue croisière pour cet objet m'auroit empêché d'arriver à *Louisbourg* avant le départ des vaisseaux du Roi pour la France, je fis route vers ce port le premier Septembre; je fus souvent contrarié

par les vents de la partie de l'oueſt, juſqu'à la vûe de *Louiſbourg,* du côté du ſud où j'étois le 10, & enſuite par un gros vent d'eſt-nord-eſt, qui dura deux jours & m'éloigna beaucoup de ce port, où j'arrivai enfin le 12 au ſoir à la faveur d'une petite briſe de vent de ſud-oueſt.



Retour en France.

Je trouvai en arrivant à *Louisbourg* un ordre pour moi, d'ajoûter aux opérations dont j'avois été chargé, la détermination en longitude de l'isle de *Saint-Michel*, ou de l'isle de *Sainte-Marie* aux *Açores*. M. *de la Cluë* Commandant du vaisseau du Roi le *Triton*, & de la frégate *la Gratieuse*, montée par M. *de Saurin-Murat*, devant retourner au port de *Toulon*, avoit eu aussi ordre de nous recevoir, M. *de Diziers* & moi, sur son vaisseau, pour nous débarquer s'il étoit possible à quelqu'une de ces isles, & nous y attendre le temps que nous serions obligés d'employer aux observations. M. *de la Cluë* avoit en conséquence retardé son départ jusqu'à mon retour, & je m'embarquai le lendemain sur son vaisseau.

Il y avoit à *Louisbourg* un autre vaisseau de guerre prêt à partir pour *Rochefort*, sur lequel passoit M. *Desherbiers*, qui avoit été relevé au gouvernement de l'isle *Royale* par M. le Comte *de Raymond*. Le sieur *Fouquet* pilote y fut embarqué avec un ordre que je lui donnai, en conséquence duquel il passa ensuite de *Rochefort* à *Brest*, où il mourut peu de jours après son retour.

Nous partîmes de *Louisbourg* le 14 Septembre, & fîmes route pour les deux isles *Açores* les plus à l'ouest, nommées *Corve* & *Flore*, que l'on découvrit le 29.

E'tant à ſoixante-dix lieues de ces iſles, trois jours auparavant, on avoit aperçu ſur l'eau quelque choſe de noir, que l'on prit pour des roches, & qui y reſſembloit beaucoup. Pluſieurs goëlans, oiſeaux qui ne s'éloignent point ordinairement de la terre à la diſtance où nous eſtimions en être, & qui voloient autour, augmentoient cette apparence; elle ſubſiſtoit même en regardant cet objet avec des lunettes d'approche, quoique l'on n'en fût guère éloigné que d'un quart de lieue; mais ces idées étoient détruites par le défaut de briſans, qu'une roche au milieu de la mer occaſionne toûjours; on couroit alors vers ce côté au plus près du vent: on vira au plus tôt de bord, & on fit ſignal de danger à la frégate, qui vira auſſi. M. *de la Cluë* envoya enſuite ſon canot dans lequel je fus pour reconnoître le fait, & l'infection m'apprit à meſure que j'en approchois, que c'étoit une baleine pourrie d'une groſſeur monſtrueuſe.

La perſuaſion dans laquelle beaucoup de perſonnes ſeroient certainement reſtées, que nous aurions rencontré une vigie dans cet endroit, ſi l'on ne ſe fût pas aſſuré du contraire, fait penſer que pluſieurs de celles qui ont été marquées dans les cartes, ſur des rapports qui n'avoient pas d'autre fondement, n'exiſtent point, & cauſent tous les jours mal à propos aux Navigateurs des craintes ou des dérangemens dans leurs routes: c'eſt pour cela que dans la Carte

de l'océan occidental, dressée au Dépôt en 1742, on supprima dans l'intervalle de mer qui sépare les côtes d'Europe de celles de l'Amérique septentrionale, plusieurs des prétendues vigies dont on avoit fait mention dans la première édition de cette Carte, publiée en 1737, & je crois que l'on pourroit encore aujourd'hui y étendre la réforme à d'autres dont on n'a guère plus de certitude, sur-tout à ce qui y est représenté comme des isles, que n'ont jamais aperçû les vaisseaux qui ont estimé en avoir passé proche: telles sont l'isle *Mayda*, l'isle *Verte* & l'isle *Jaquet*. Il y a toute apparence, par rapport à cette dernière, qu'une isle de glace rencontrée dans l'endroit où elle est placée, & où l'on en voit souvent, y a donné lieu: on sait d'ailleurs qu'à la mer, un nuage sombre à l'horizon est souvent pris pour une isle ou pour une côte.

Le jour où l'on découvrit les isles de *Corve* & *Flore*, on prit hauteur à six lieues à l'ouest-sud-ouest de la pointe sud de l'isle de *Flore*, dont la latitude marquée de 39 degrés 12 minutes sur la carte du Dépôt, fut déduite de 39 degrés 27 minutes par la latitude du vaisseau trouvée de 39 degrés 20 minutes.

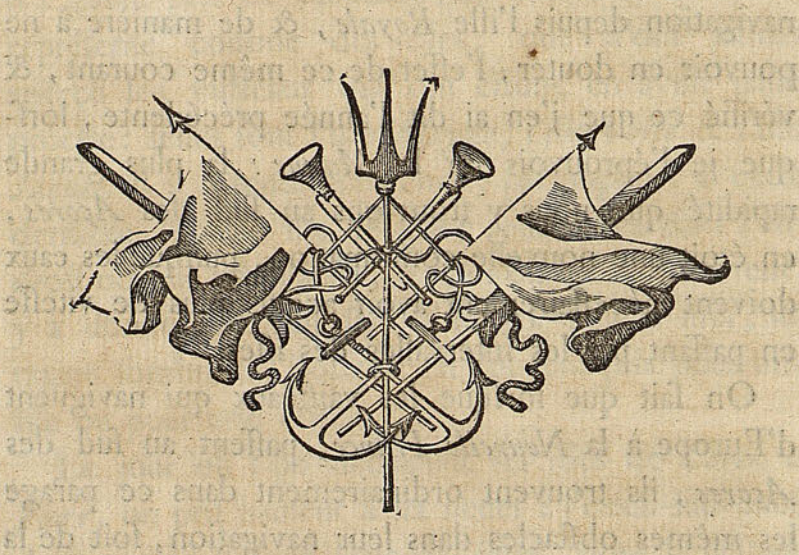
Il survint bien-tôt après un calme qui dura quinze jours, pendant lesquels on ne faisoit souvent pas plus de deux à trois lieues vers les autres isles où je devois observer, & non seulement ces jours s'écoulèrent

s'écoulèrent inutilement, dans l'impossibilité de les approcher, mais encore nous en étions toûjours plus éloignés par le courant dont ce calme étoit accompagné, & dont on trouvoit journellement par les différences en latitude, que l'effet étoit de jeter vers le sud, quelquefois jusqu'à huit lieues par vingt-quatre heures.

Nous avions déjà senti plusieurs fois pendant notre navigation depuis l'isle *Royale*, & de manière à ne pouvoir en douter, l'effet de ce même courant, & vérifié ce que j'en ai dit l'année précédente, lorsque je l'éprouvois sur la *Mutine* : la plus grande rapidité que nous y trouvions au sud des *Açores*, en étoit une nouvelle confirmation, puisque les eaux doivent nécessairement avoir acquis plus de vîtesse en passant par les intervalles des isles.

On sait que lorsque les vaisseaux qui naviguent d'Europe à la *Nouvelle France*, passent au sud des *Açores*, ils trouvent ordinairement dans ce parage les mêmes obstacles dans leur navigation, soit de la part du calme, soit de la part du courant, & M. *de la Cluë* qui l'avoit éprouvé en 1746 avec l'escadre de M. le Duc *d'Enville*, dans laquelle il commandoit un vaisseau, ne s'y exposa cette fois-ci que pour me débarquer à ces isles : nous fûmes entraînés par le courant jusqu'au 35e degré de latitude, & le vent ne s'étant élevé au sud-ouest que le 17 Octobre, M. *de la Cluë* fut obligé par le terme prochain de

ſes vivres, de renoncer à aller à ces iſles, & continua ſa route pour le détroit de *Gibraltar*, que nous paſſâmes le 25. Nous fûmes encore contrariés par le calme ſur la côte d'Eſpagne, juſqu'au 3 Novembre que le vent revint au ſud-oueſt, & nous arrivâmes le 7 à *Toulon*.



SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Observations.

CHAPITRE PREMIER.

Vérifications des Instrumens.

QUELQUE précision qu'on ait apportée dans la pratique des observations astronomiques, l'on ne peut répondre de leur exactitude que d'après une connoissance parfaite de l'état des instrumens dont on s'est servi; elle met à portée de rectifier les résultats, où de petites erreurs se seroient introduites, soit par les défectuosités de la fabrique de ces instrumens, soit par les dérangemens qui peuvent survenir dans les différens transports. Il faut donc scrupuleusement s'attacher à les découvrir par des vérifications multipliées, & comme ces vérifications servent de base à la plûpart des opérations, elles tiendront le premier rang parmi celles dont je dois rendre compte.

Le quart-de-cercle est le seul de mes instrumens qui demandât de pareilles vérifications dans chacun des endroits où l'on avoit observé : il en falloit faire de deux sortes ; la première, pour savoir si la lunette fixe étoit exactement parallèle au rayon du commencement de la division, ou de combien elle en étoit écartée, afin d'assurer les observations des hauteurs des astres ; la seconde regardoit la mesure de leurs distances, & consistoit à examiner si l'instrument étant garni de ses deux lunettes, & la ligne de foi de la lunette mobile qui sert d'alidade étant amenée sur le premier point de la division, toutes deux se trouvoient alors dirigées sur le même objet, afin que si l'on trouvoit entre elles une différence de direction, on en corrigeât les angles observés.

Mais dans l'une & l'autre de ces vérifications, la valeur des petites erreurs qu'on pouvoit trouver se mesuroit avec le micromètre qui est adapté à la lunette fixe, ainsi il étoit préalablement nécessaire d'avoir bien établi le nombre de minutes & de secondes qui répondoient aux parties de ce micromètre.

I.

Détermination de la valeur des parties du micromètre.

L'on ne peut mieux déterminer la valeur des parties d'un micromètre, qu'en mesurant sur le terrein avec

toute la préciſion poſſible une baſe, à l'extrémité de laquelle ayant marqué ſur quelque muraille ou ſur une planche perpendiculaire, deux points ou traits éloignés d'un certain nombre de pieds, on dirige vers cet endroit la lunette, dont le verre objectif eſt placé à l'autre extrémité de la baſe ; enſuite, faiſant convenir le filet fixe ſur un des deux traits, on tourne la vis du micromètre juſqu'à ce que le filet curſeur convienne en même temps au deuxième trait ; alors on voit de combien de révolutions & de parties de l'index les filets ſont écartés, & l'on connoît exactement la valeur de l'angle qu'ils comprennent dans cette poſition, par la réſolution d'un triangle rectiligne rectangle, dont on connoît l'angle droit, & les deux côtés qui le forment, ſavoir, la baſe meſurée, & le petit côté, intervalle des deux traits ; le quatrième terme de l'analogie qu'on fait, eſt tangente du nombre de minutes & de ſecondes que vaut l'angle compris entre les filets.

Mais pour exécuter cette opération, il faut trouver un terrein bien uni, & de la longueur au moins de 100 à 200 toiſes, c'eſt ce que les circonſtances ne m'ont jamais offert pendant le voyage.

Au défaut de cette méthode, j'ai meſuré avec le micromètre dans des temps ſereins le diamètre du Soleil, dont les tables donnent la valeur en minutes & ſecondes, & par conſéquent celle des révolutions & parties marquées par l'index. J'avois

calculé sur plusieurs de ces observations, une table de la valeur des parties du micromètre, qui me montra qu'une autre table dont je m'étois servi dans le commencement du voyage, n'étoit pas suffisamment exacte dans les grandes quantités.

Cependant, comme l'erreur à craindre de la part des tables du Soleil pouvoit laisser quelque doute sur cette détermination, j'ai fait à cet égard de nouvelles opérations à mon retour en France, par une base & par la mesure du diamètre du Soleil, dont la valeur a été prise sur un grand micromètre appliqué à une lunette de 8 pieds & demi, avec lequel on l'avoit mesuré en même temps, & dont les parties étoient parfaitement connues: après plusieurs vérifications, j'ai trouvé que 617 parties ou 6 révolutions 17 parties du micromètre valent 22′ 31″, & suivant ce rapport, j'ai calculé la table suivante.

TABLE des Minutes & Secondes qui répondent aux parties du Micromètre du quart-de-cercle.

Parties.	Minutes. Second. Fract.	Parties.	Minutes. Second. Fract.
$\frac{1}{2}$	0. 1 $\frac{1}{10}$.	50	1. 49 $\frac{5}{10}$.
1	0. 2 $\frac{2}{10}$.	60	2. 11 $\frac{4}{10}$.
2	0. 4 $\frac{4}{10}$.	70	2. 33 $\frac{3}{10}$.
3	0. 6 $\frac{6}{10}$.	80	2. 55 $\frac{2}{10}$.
4	0. 8 $\frac{8}{10}$.	90	3. 17 $\frac{1}{10}$.
5	0. 11.	100	3. 39.
6	0. 13.	200	7. 17 $\frac{9}{10}$.
7	0. 15 $\frac{3}{10}$.	300	10. 57.
8	0. 17 $\frac{5}{10}$.	400	14. 35 $\frac{9}{10}$.
9	0. 19 $\frac{7}{10}$.	500	18. 14 $\frac{9}{10}$.
10	0. 21 $\frac{9}{10}$.	600	21. 53 $\frac{8}{10}$.
15	0. 32 $\frac{8}{10}$.	700	25. 32 $\frac{7}{10}$.
20	0. 43 $\frac{7}{10}$.	800	29. 11 $\frac{7}{10}$.
30	1. 5 $\frac{7}{10}$.	900	32. 50 $\frac{7}{10}$.
40	1. 27 $\frac{5}{10}$.	1000	36. 29 $\frac{6}{10}$.

I I.

Premières vérifications, pour connoître la position de la lunette fixe du quart-de-cercle, eu égard au premier point de la division.

A Louisbourg, au mois d'Août 1750.

Je m'attachai à observer les étoiles γ à la tête du Dragon, & α à la queue du Cygne, qui passoient

près du zénith, afin de connoître l'erreur du quart-de-cercle par deux observations, l'une au nord & l'autre au sud de chacune de ces étoiles : je ne pus voir qu'une fois α du Cygne au méridien, mais je réussis dans cette opération pour γ du Dragon, qui fut observée exactement & avec cet avantage, que passant pendant le crépuscule du soir, il n'étoit pas nécessaire d'éclairer les fils du foyer de la lunette.

Observations de γ du Dragon au Zénith.

Le 22 Août, haut. mérid. de γ du Dragon.	84^d	20′	0″
+ 84 parties du micromètre, qui valent . .	0.	3.	4.
Hauteur au quart-de-cercle, du côté du nord.	84.	23.	04.
Le 27 Août, hauteur méridienne de la même étoile	95.	30.	0.
+ 2 révolutions 34 parties du micromètre =	0.	8.	32 $\frac{2}{5}$.
Au quart-de-cercle du côté du sud . .	95.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Différence entre les deux hauteurs . . .	11.	15.	28 $\frac{2}{5}$.
Moitié de la différence, ou vraie distance de l'étoile au zénith, qu'on auroit dû trouver s'il n'y avoit point d'erreur dans la position de la lunette du quart-de-cercle	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Mais du côté du nord, la distance au zénith observée	5.	36.	56.
Donc elle étoit trop petite, ou la hauteur trop grande de	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.
Il en est de même du côté du sud.			
Distance au zénith, ou excédant de la hauteur de 90 degrés	5.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Otant l'excédant que j'aurois dû trouver . .	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Il reste	0.	0.	48 $\frac{1}{5}$.

Quantité dont le quart-de-cercle donne les hauteurs trop grandes, c'est-à-dire,

c'est-à-dire, que le bout de la lunette du côté du limbe est trop en dehors de 48″ $\frac{1}{7}$.

Il ne fut pas possible de faire suivre dans le même temps cette vérification du zénith, par une seconde faite à l'horizon par la méthode du renversement, observant alors dans le jardin de M. *Desherbiers* Gouverneur, où la vûe ne s'étendoit qu'à 8 ou 10 toises.

Au détroit de Fronsac.

Je tentai de vérifier encore le quart-de-cercle par l'étoile α du Cygne, mais je ne pûs observer qu'une fois sa hauteur méridienne. Je fis la vérification à l'horizon par le renversement, & il donna à la seconde opération l'objet qui avoit été bornoyé, plus élevé de 42 parties du micromètre, dont la moitié 21 parties, qui valent 46″, est l'erreur dont le quart-de-cercle faisoit les hauteurs trop grandes.

A l'isle de Scatari.

Dans l'impossibilité de parvenir à mon objet par le moyen d'une étoile près du zénith, ou par celui du renversement, je tentai de me servir de la distance de deux étoiles, l'une du côté du nord, & l'autre du côté du sud du zénith, observées de deux manières différentes, suivant la méthode rapportée *page 67* de la mesure de la Terre de M. *Picard* *; mais ne pouvant les observer que d'une seule manière, je suppléai au défaut de la seconde opération, en évaluant l'erreur

* Voyez le livre intitulé, *Degré du méridien entre Paris & Amiens. Paris, 1740.*

de l'inſtrument par la comparaiſon de la diſtance méridienne obſervée de ces deux étoiles, avec la diſtance des mêmes étoiles, que donne la différence ou la ſomme de leurs déclinaiſons.

On s'eſt ſervi pour cela de l'obſervation de l'étoile polaire du côté du nord, & de celles de Markab du côté du ſud, de la manière ſuivante.

Complément de la hauteur de l'étoile polaire.	41^d	$55'$	$58''\frac{1}{3}$.
Complément de la hauteur moyenne entre les trois de Markab	32.	08.	$20\frac{1}{3}$.
Somme des complémens, ou diſtance méridienne des étoiles par le quart-de-cercle . .	74.	04.	$18\frac{2}{3}$.
Déclinaiſon de l'étoile polaire	87.	58.	27.
Déclinaiſon de Markab	13.	52.	23.
Diſtance des étoiles, par la différence de leurs déclinaiſons	74.	06.	04.
Diſtance trouvée par le quart-de-cercle . .	74.	04.	$18\frac{2}{3}$.
Différence	0.	1.	$45\frac{1}{3}$.
Erreur dont le quart-de-cercle fait les hauteurs trop grandes	0.	0.	$52\frac{2}{3}$.

Il faut remarquer que les hauteurs dont on vient de donner les complémens, ſont ſeulement corrigées de l'effet de la réfraction, & que les déclinaiſons ſont apparentes, c'eſt-à-dire, corrigées de l'aberration de la lumière, & priſes du livre des Inſtitutions Aſtronomiques. *Paris, 1746,* où elles ont été reſtituées avec exactitude.

A Louiſbourg, au mois de Mai 1751.

Après avoir paſſé l'hiver dans cette ville ſans avoir

pû, à cause des mauvais temps, observer deux fois au méridien l'étoile de *la Chèvre*, ou celle γ du Dragon, à peu de jours de distance au temps où elles passoient pendant le crépuscule du matin, je vérifiai deux fois le quart-de-cercle par le renversement, avant d'en repartir au printemps, afin d'assurer les observations que j'y avois faites : l'erreur fut trouvée une fois de $52'' \frac{1}{2}$, & l'autre de $50'' \frac{3}{10}$, & toûjours dans le même sens que les précédentes.

Au port des Trépassés, dans l'isle de Terre-neuve.

La vérification par le renversement fut encore la seule praticable ; elle donna l'erreur du quart-de-cercle de $54'' \frac{7}{10}$.

Il paroît par toutes ces opérations, que la lunette fixe du quart-de-cercle est demeurée constamment dans le même état, & que l'on doit regarder 50'', milieu entre les divers résultats précédens, comme la véritable erreur, rejetant avec raison la petite différence d'environ 4'' qu'il y a de part ou d'autre, sur un défaut de précision qu'il n'est pas possible de pousser plus loin dans l'usage de cet instrument : ainsi nous appliquerons cette correction soustractive de 50'' aux observations des hauteurs des astres, tant dans les endroits où l'on a fait les vérifications que l'on vient de rapporter, que dans ceux où il n'a pas été possible d'en faire, n'étant pas naturel d'imaginer que la position de la lunette eût changé

dans ces occasions-là seulement, & qu'elle fût revenue ensuite exactement dans le premier état où on l'avoit trouvée d'abord.

Outre l'erreur de la position de la lunette fixe, l'accord des résultats de ces vérifications, par les deux méthodes du zénith & de l'horizon, montre aussi que l'arc du quart-de-cercle est exactement de 90^{d}.

J'aurois desiré de pouvoir faire plus de vérifications au zénith, les croyant préférables à celles de l'horizon, parce que dans cette dernière on suppose que l'atmosphère n'a pas changé de densité dans l'intervalle des deux opérations, & que dans ces pays on doit faire grande attention à cette considération.

I I I.

Secondes Vérifications. Le quart-de-cercle étant garni de ses deux lunettes, trouver le défaut de parallélisme qu'il peut y avoir entre elles, lorsque l'on met la ligne de foi sur le point 00^{d} *de la division.*

J'avois fait cette vérification avant de partir de *Paris*, je l'ai répétée pendant le voyage, toutes les fois que j'ai mesuré des angles, & j'ai toûjours trouvé que la ligne de foi de la lunette de l'alidade étant posée sur le premier point de la division, & le fil qui est au foyer de l'objectif, & au centre du champ de cette lunette, dirigé sur un objet, j'ai trouvé, dis-je, que celui du centre de la lunette fixe ne répondoit pas

au même objet, comme il eût dû arriver si les deux lunettes eussent été exactement parallèles; il s'en falloit d'une révolution 77 parties, qui valent 6′ 27″ $\frac{3}{5}$, dont j'étois obligé de monter le fil curseur du micromètre, pour le faire convenir à cet objet.

Ou bien en dirigeant le fil du centre de la lunette fixe sur l'objet, il falloit, pour faire convenir celui de la lunette de l'alidade, la rapprocher de la lunette fixe de 6′ $\frac{1}{3}$ à 6′ $\frac{1}{2}$, suivant les transversales de la graduation; ce qui fait voir que la ligne de foi de l'alidade étant arrêtée sur 00^{d}, la lunette étoit alors en dedans de ce premier point de la division.

On a donc ajoûté la correction de 6′ 27″ $\frac{3}{5}$ à tous les angles compris entre les rayons de ces deux lunettes, afin d'avoir leur véritable mesure.

CHAPITRE SECOND.

Observations de Latitude.

LA détermination exacte de la latitude des côtes sur les cartes marines, est principalement nécessaire; car, puisque l'on peut à la mer trouver la latitude où l'on est par des observations précises, assuré du point du vaisseau à cet égard, on verroit en conséquence, lorsqu'on seroit auprès des terres, quelle route l'on devroit tenir.

Mais il s'en faut bien que les cartes soient exemptes d'erreur, & indépendamment des portions de côtes

fort conſidérables, qui ne ſont encore aujourd'hui tracés que ſuivant des routes groſſières, l'on reconnoît tous les jours qu'il y a beaucoup de caps aux latitudes deſquels il ne faut pas ſe fier, quoiqu'elles ſoient déduites d'une obſervation faite ſur un vaiſſeau qui étoit à la vûe de ces caps.

Il feroit donc à deſirer qu'on eût des obſervations de latitude faites à terre le long de toutes les côtes, avec de bons inſtrumens, & l'on ne ſauroit trop les multiplier; car étant ſuſceptibles d'une grande préciſion, elles ſuffiroient pour rendre parfaitement dans les moindres détails, les côtes qui ſont ſituées du nord au ſud, & dans celles qui ne ſuivent pas cette direction, elles contribueroient beaucoup à rectifier les moyens géographiques par leſquels on ſupplée au manque de déterminations de longitude: c'eſt cette vûe qui m'a conduit dans tous les endroits où j'ai pû m'arrêter, & lorſque j'y ai fait quelque ſéjour, j'ai répété les obſervations, afin d'éviter par la détermination de la latitude ſur divers réſultats, le défaut d'exactitude auquel une ſeule obſervation auroit pû m'expoſer.

On a pris dans le livre des Inſtitutions Aſtronomiques, les déclinaiſons des étoiles, pour toutes celles qui y ſont reſtituées, les autres ont été deduites des obſervations qui ont été faites à *Paris;* & lorſque le terrein ne permettoit pas de meſurer des baſes aſſez longues pour donner une échelle proportionnée à l'étendue des cartes que je levois, j'ai fait uſage

des différences en latitude, en ayant égard, pour plus de préciſion, à l'aberration en déclinaiſon.

On a ſuivi, pour les déclinaiſons du Soleil, le livre de la Connoiſſance des Temps, pour l'heure de midi des lieux où les obſervations ont été faites, & l'on a tenu compte de la différence de leurs méridiens avec celui de *Paris.* On s'eſt pareillement réglé ſur la table de la Connoiſſance des Temps, pour les réfractions & les parallaxes du Soleil & ſes demi-diamètres.

I.

Obſervations de Latitude, faites à la ville de Louiſbourg.

La première de ces obſervations fut celle de la hauteur méridienne du bord ſupérieur du Soleil, du 20 Août 1750, qui fut au quart-de-cercle	56^d	49'	50"
Moins 76 $\frac{1}{2}$ parties du micromètre, qui valent.	0.	2.	47.
Donc	56.	47.	03.
Mais elle fut douteuſe, à cauſe que le cheveu ne battoit pas exactement ſur le point de la diviſion.			
Erreur de l'inſtrument à ſouſtraire	—	0.	50.
Hauteur apparente du bord ſupérieur . . .	56.	46.	13.
La réfract. moins la parallaxe auſſi à ſouſtraire.	—	0.	33.
Hauteur vraie du bord ſupérieur	56.	45.	40.
Demi-diamètre à ſouſtraire	—	15.	54.
Hauteur vraie du centre du Soleil	56.	29.	46.
Donc ſa diſtance au zénith	33.	30.	14.
La declinaiſon à ajoûter	+12.	23.	52.
Latitude de Louiſbourg	45.	54.	06.

Le même jour la hauteur méridienne de la *claire de l'Aigle* fut au quart-de-cercle	52^d	$20'$	$0''$
Plus $53\frac{1}{2}$ parties = ...	0.	1.	$57\frac{1}{5}$.
Donc	52.	21.	$57\frac{1}{5}$.
Erreur de l'inſtrument	—	0.	50.
Hauteur apparente	52.	21.	$07\frac{1}{5}$.
Réfraction	—	0.	$46\frac{1}{2}$.
Hauteur vraie	52.	20.	$20\frac{2}{3}$.
Diſtance au zénith	37.	39.	$39\frac{1}{3}$.
Déclinaiſon apparente	8.	4.	$01\frac{1}{3}$.
Latitude	45.	53.	$40\frac{2}{3}$.

Après les calculs détaillés de ces deux obſervations, qui montrent comment on s'eſt ſervi des divers élémens que l'on a rapportés pour en déduire la latitude, il ſeroit ſuperflu de donner les opérations ſemblables qu'on a faites, pour toutes les autres obſervations ; ainſi l'on ſe contentera de rapporter les hauteurs méridiennes des aſtres, les jours où elles ont été obſervées, & la latitude qui en réſulte.

Cependant, comme la hauteur de l'étoile polaire, qu'on peut prendre à toutes les heures de la nuit, quoiqu'elle ne ſoit pas au méridien, eſt fort utile pour trouver la latitude, je détaillerai encore la manière dont on la déduit d'une obſervation de cette eſpèce.

Le même ſoir, la hauteur apparente de l'étoile polaire fut obſervée à $10^h\ 21'$ de la pendule, de	46^d.	$41'$	$10''\frac{1}{2}$.
La réfraction	—	0.	$56\frac{1}{2}$.
Hauteur vraie	46.	40.	14.

Par

Par des hauteurs correſpondantes du Soleil, priſes pendant pluſieurs jours, la pendule avançoit le 20 Août à midi ſur le temps vrai, de $3' \, 05'' \frac{2}{3}$, & le 21 de $2' \, 39''$; ainſi puiſqu'en un jour elle avoit retardé de $26'' \frac{2}{3}$, par conſéquent, en $10^h \, 17' \, 54'' \frac{1}{3}$ elle retarda de $11'' \frac{1}{4}$; donc l'heure de l'obſervation fut à $10^h \, 17' \, 43''$.

L'aſcenſion droite du Soleil, calculée pour l'heure de l'obſervation, étoit	149^d	$58'$	$47''$
On y ajoûte la valeur du temps écoulé depuis midi, en parties de l'équateur	154.	25.	45.
La ſomme eſt l'aſcenſion droite du milieu du ciel, ou du point de l'équateur, qui étoit alors au méridien	304.	24.	32.
Et le ſupplément de cette ſomme à 360^d, eſt la diſtance du méridien au premier point d'*Ariès*.	55.	35.	28.
A laquelle ajoûtant l'aſcenſion droite de l'étoile polaire (priſe dans le même livre que la déclinaiſon) qui étoit dans ce temps-là . .	10.	40.	40.
On a la valeur de l'angle horaire de l'étoile au méridien	66.	16.	08.
On connoît la diſtance de l'étoile au pole ou complément de la déclinaiſon	2.	1.	53.
Et la diſtance de l'étoile au zénith par l'obſervation	43.	19.	46.

Par la réſolution du triangle ſphérique, dont cet angle & ces deux côtés ſont connus, on trouve le troiſième côté qui eſt

La diſtance du pole au zénith, de	44^d	$06'$	$51''$
Par conſéquent la latitude	45.	53.	09.

Suite des Observations de Latitude à Louisbourg.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de Louisbourg.
		Degrés. Min. Sec.	Degrés. Min. Sec.
1750. Août. 21.	Bord supérieur du Soleil . . .	56. 26. 35	45. 53. 48
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
22.	E'toile polaire du côté du nord.	47. 56. 41	45. 53. 44
	Bord supérieur du Soleil . . .	56. 06. 19	45. 53. 56
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
	α à la queue du Cygne . . .	88. 30. 27	45. 53. 39
1751. Avril. 6.	Bord supérieur du Soleil . .	50. 52. 13	45. 53. 39
17.	*Idem*	54. 53. 19	45. 53. 34
24.	α luisante de la Lyre, *Wega* . .	82. 41. 06	45. 53. 14
25.	α du Lion, *Regulus*	57. 17. 36	45. 53. 37

I I.

A la pointe de la Plâtrière dans l'isle Royale, au nord du détroit de Fronsac.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de la pointe de la Plâtrière.
1750. Septemb. 27	Bord supérieur du Soleil . . .	42d 53′ 22″	45d 39′ 09″

I I I.

Au rivage du nord de la grande Anse du détroit de Fronsac, du côté de l'isle Royale, où ont été faites les observations de Longitude.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE de la grande Anse.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Septemb. 29	α claire de l'Aigle	52. 37. 27	45. 37. 24
	α à la queue du Cygne	88. 47. 27	45. 36. 47
Octob. 2.	Bord supérieur du Soleil . . .	40. 58. 57	45. 36. 41

I V.

Aux ruines du Fort de Canseau, sur la grande isle de ce port.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du Fort de Canseau.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Octobre 11.	α de Pégase. *Markab.*	58. 32. 49	45. 20. 9
12.	α du petit chien. *Procyon* . . .	50. 31. 19	45. 20. 08
12.	Bord supérieur du Soleil . . .	37. 25. 46	45. 20. 03

V.

Au port près la pointe du nord-est de l'isle de Scatari, au sud-est de l'isle Royale.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du port de l'isle de Scatari.
1750.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Octobre 28.	Bord supérieur du Soleil . . .	:: 31 * 00. 44	:: 46. 01. 52
29.	*Idem*	:: 30. 40. 46	:: 46. 01. 50
29.	α claire de l'Aigle	52. 13. 26	46. 01. 24
Novemb. 1.	α de Pégase, *Markab*	57. 51. 26	46. 01. 30
4.	*Idem*	57. 51. 23	46. 01. 32
5.	Bord supérieur du Soleil . . .	28. 27. 53	46. 01. 21
	α de Pégase, *Markab*	57. 51. 17	46. 01. 38
	Étoile polaire	48. 04. 06	46. 01. 39

V I.

A la pointe sud de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du cap de Sable.
1751.			
Juin 23.	Bord supérieur du Soleil . . .	70d 20′ 12″	43d 23′ 43″

* *La marque* :: *signifie que l'observation a été jugée douteuse.*

VII.

Au passage de Bacareau, au nord de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie, où ont été faites les observations de Longitude.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du passage de Bacareau, près le cap de Sable.
1751.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Juin 17.	α du Bouvier. *Arcturus* . . .	66. 58. 47	43. 31. 14
18.	Bord supérieur du Soleil . . .	70. 11. 25	43. 30. 59
20.	*Idem*	70. 12. 51	43. 31. 23
23.	α luisante de la lyre. *Wega* . .	85. 03. 26	43. 31. 07
	α claire de l'Aigle	54. 43. 37	43. 31. 04
	α du Cygne, du côté du sud. .	90. 53. 10	43. 30. 48
26.	Bord supérieur du Soleil . . .	70. 08. 33	43. 31. 18
27.	*Idem*	70. 06. 24	43. 31. 16

VIII.

Au rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul, près l'isle Royale, à l'entrée du golfe de Saint-Laurent.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul.
1751.			
Juillet 26.	Bord supérieur du Soleil . . .	62d 33′ 26″	47d 11′ 35″

I X.

Aux ruines de l'ancien Fort, à l'entrée du port Dauphin, dans l'isle Royale.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de l'entrée du port Dauphin.
1751. Juillet 29.	Bord supérieur du Soleil. . . .	62^d 42′ 50″	46^d 20′ 58″

X.

A l'isle d'un Petit port, à trois lieues deux tiers au nord du cap de Raye, dans l'isle de Terre-neuve.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude d'un petit port, à 3 lieues deux tiers au nord du cap de Raye.
1751. Juillet 31.	Bord supérieur du Soleil . . .	60^d 42′ 18″	47^d 52′ 33″

X I.

Au port des Trépassés, près du cap de Raze, dans l'isle de Terre-neuve, & tout proche des établissemens de pêche Anglois.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude des établissemens Anglois, au port des Trépassés.
1751.		*Degrés. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
Août 17.	Bord supérieur du Soleil . . .	57. 00. 36	46. 43. 27
18.	*Idem*	56. 41. 16	46. 43. 29
20.	*Idem*	56. 02. 03	46. 43. 28

CHAPITRE TROISIE'ME.

Observations de Longitude.

SI avec la détermination de la latitude des lieux, l'on avoit encore celle de leur longitude, il ne manqueroit rien pour assigner sur les cartes la véritable position de chaque pays; mais ces dernières observations ne sont ni aussi fréquentes, ni aussi simples que les autres, elles dépendent de phénomènes moins fréquens, demandent plus d'instrumens & de connoissances, elles ont par conséquent plus de difficultés & moins d'observateurs: d'ailleurs, à moins qu'elles ne soient bien décisives, on ne peut guère s'en promettre des résultats aussi exacts, & comme il arrive souvent & même le plus communément, qu'elles ne le sont pas, on se contente ordinairement d'en faire dans des lieux dont les méridiens sont un peu éloignés, afin que l'erreur à craindre soit moins sensible, en se partageant dans leur distance.

Ce n'est pourtant pas une raison de négliger les occasions qui pourroient se présenter de faire de pareilles observations dans un endroit voisin de celui où l'on en auroit déjà fait, parce que supposant même qu'elles n'eussent pas le degré de justesse nécessaire pour donner la distance réelle des deux lieux, du moins elles se serviroient mutuellement de vérification pour assurer la position du pays.

Quoique le doute sur la parfaite exactitude des résultats de ces observations rende leur usage moins fréquent dans la construction des cartes, on ne sauroit cependant perfectionner la géographie que par leur moyen, en déterminant dans toute la terre, le long des côtes qui changent de méridiens, la longitude des ports ou caps principaux, de distance en distance, afin d'y rapporter les détails topographiques que l'on a pû recueillir.

Telle étoit aussi par rapport aux côtes de cette partie de l'Amérique septentrionale, l'intention de Sa Majesté, dont les ordres me prescrivoient plusieurs opérations nécessaires pour la connoissance des détails dont j'ai déjà rendu compte; mais l'objet principal de ma mission étant la détermination en longitude de quelques points, à l'orient de *Boston*, où l'on n'en avoit aucune, j'ai tâché de le remplir par les observations suivantes.

I.

Observations de Longitude, faites au détroit de Fronsac, à l'occident de l'isle Royale.

Immersions du premier & du deuxième satellite de Jupiter.

E'tant établis à terre à la grande anse du détroit, nous observâmes, M. *de Diziers* & moi, les immersions des deux satellites de Jupiter dans l'ombre de cette planète, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième

deuxième Octobre 1750, lui avec une lunette de dix-huit pieds & moi avec une de quinze.

	Heures de la pendule.
L'immersion du second satellite fut, selon moi, à	11^h 56′ 40″
Et selon M. *de Diziers*, à	11. 56. 45
Il s'éclipsa à la distance de Jupiter d'environ un cinquième de son diamètre.	
L'immersion du premier satellite fut, selon moi, à	2^h 10′ 36″
Et selon M. *de Diziers*, à	2. 10. 23.
Il s'éclipsa fort près du disque de Jupiter.	

J'observai ensuite les hauteurs correspondantes qui suivent de l'étoile α à la mâchoire de la Baleine, & du Soleil, par lesquelles j'ai connu l'état de la pendule, & conclu l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes de l'étoile α de la Baleine, la nuit du premier au deuxième Octobre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
1^h 4′ 45″½	44^d 50′	3^h 24′ 46″¼	2^h 14′ 46″⅛
1. 5. 56¼	*Idem* + 1 révolution 50 parties du micromètre.	3. 23. 36	2. 14. 46
1. 16. 52.	45. 40.	3. 12. 41	2. 14. 46½
1. 18. 21.	*Idem* + 1 rev. 50 p.	3. 11. 10	2. 14. 45½

Par un milieu entre ces observations, la mâchoire de la Baleine a passé au méridien à 2^h 14′ 46″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes de la même étoile, la nuit du trois au quatre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
00h 45′ 4″¾	43d 50′ + 1 rév. 91 parties.	3h 27′ 20″¼	2h 6′ 12″½
1. 15. 28	46. 00. + 1 rév. 50 parties.	2. 56. 55	2. 6. 11½
1. 19. 57	46. 20.	2. 52. 28	2. 6. 12½
1. 25. 20½	46. 30 + 1 rév. 50 parties.	2. 47. 1½	2. 6. 11

Passage de l'étoile au méridien à 2h 6′ 12″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 2 Octobre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 41′ 45″¼	32d 30′	2h 13′ 32″	11h 57′ 38″½
9. 42. 34	*Idem* + 1 rév. 50 p.	2. 12. 45.	11. 57. 39½
9. 55. 13¼	34. 00	2. 00. 2.	11. 57. 37½
9. 56. 5½	*Idem* + 1 rév. 50 p.	1. 59. 10¼	11. 57. 38

Midi moyen entre ces observations, non corrigé, fut à . . . . 11h 57′ 38″

Equation pour le changement du Soleil en déclinaison additive . . . . 0. 0. 19.

Donc midi vrai à . . . . 11. 57. 57.

Quoique j'eusse observé un plus grand nombre de hauteurs, je ne rapporte que ces quatre qui ont été prises de suite parmi les autres que je supprime pour abréger, puisqu'elles donnoient la même heure : je continuerai de faire de même à l'avenir.

Réduction des heures des observations au temps vrai.

Le 2 Octobre au matin, l'étoile α de la Baleine ayant passé au méridien à $2^h\ 14'\ 46''$ de la pendule, elle auroit dû passer le 4 à $2^h\ 6'\ 54''$, si la pendule alloit suivant le moyen mouvement, mais elle passa à $2^h\ 6'\ 12''$; donc la pendule retardoit de $21''$ par jour.

Le 2 Octobre à midi, la pendule marquoit $11^h\ 57'\ 57''$, elle retardoit par conséquent de $2'\ 03''$; or si on ajoûte à $21''$, retardement de la pendule trouvé ci-dessus, le retardement du temps moyen par rapport au temps vrai, de $19''$ du 1.er au 2.eme Octobre, on a $40''$ dont la pendule avoit retardé sur le temps vrai du 1.er au 2eme à midi, sur quoi l'on trouve qu'elle retardoit de $1'\ 43''$ au temps de la première observation, & de $1'\ 46''\frac{1}{2}$ au temps de la seconde.

	Selon moi.	*Selon M. de Diziers.*
Donc l'immersion du second satellite fut en temps vrai à . .	$11^h\ 58'\ 23''$	$11^h\ 58'\ 28''$
Et celle du premier à . . .	14. 12. $22\frac{1}{2}$	14. 12. $19\frac{1}{2}$

I I.

Observations de Longitude faites à Louisbourg, dans l'isle Royale.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Le ciel étoit couvert au temps de l'immersion,

mais les nuages s'étant dissipés, j'observai l'émersion avec une lunette de six pieds & demi, à 13h 59′ 40″ de la pendule.

Cette étoile sortit au point du bord obscur de la Lune, par lequel passe une ligne qui, partant du centre, traverse le milieu de { *mare tranquillitatis.* ou *sinus Atheniensis.*

Observations par lesquelles on conclud l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil le 15 Novembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10h 00′ 5″	19d 20′ + 1 rév 00 parties.	2h 20′ 45″	00h 10′ 25″
10. 12. 18	20. 30	2. 8. 30	0. 10. 24
10. 12. 59½	*Idem* + 1 rév.	2. 7. 49	0. 10. 24½
10. 20. 21	21. 10	2. 00. 34	0. 10. 27½
10. 21. 5	*Idem* + 1 rév.	1. 59. 50	0. 10. 27½

Midi moyen	00. 10. 25⅔
E'quation additive	0. 0. 14⅓
Donc midi vrai fut à	00. 10. 40

Le temps fut couvert le 16 pendant tout le jour.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Novembre.

J'observai ces hauteurs dès que le ciel, qui avoit

été couvert tout le matin, commença à se découvrir.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 55′ 24″	22^d 40′	1^h 26′ $7''\frac{1}{2}$	00^h 10′ $45''\frac{3}{4}$
10. 56. $27\frac{1}{2}$	*Idem* + 1 rév.	1. 25. $5\frac{1}{2}$	0. 10. $46\frac{1}{2}$
10. 58. 28	22. 50.	1. 23. $6\frac{1}{2}$	0. 10. $47\frac{1}{4}$
10. 59. 34	*Idem* + 1 rév.	1. 21. $57\frac{1}{4}$	0. 10. $45\frac{5}{8}$

Midi moyen . . . . 00. 10. $46\frac{1}{4}$

Equation additive 0. 0. 14

Donc midi vrai à . . . . 00. 11. $00\frac{1}{4}$

Réduction de l'Observation en temps vrai.

Par l'heure que la pendule marquoit le 15 & le 17 de Novembre à midi, on voit qu'elle avoit avancé dans les deux jours de $20''\frac{1}{4}$ sur le temps vrai ; ainsi, puisqu'elle avançoit en 24^h de 10″, elle avança donc en 10^h $11'\frac{1}{4}$ depuis l'heure de l'observation jusqu'au 17 Novembre à midi, de $4''\frac{1}{4}$, qu'il faut ôter de 11′ $00''\frac{1}{4}$, anticipation trouvée le 17 à midi, pour avoir 10′ 56″, quantité dont la pendule avançoit à l'heure de l'observation.

Par conséquent l'émersion de ζ des Gémeaux fut à 13^h 48′ 44″ temps vrai.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 20 Décembre 1750, au matin, le temps fort beau, point de vent ni de nuages, je mesurai trois

fois, de concert avec M. *de Diziers*, la distance du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche, de la manière que je vais décrire.

Le quart-de-cercle étant garni de ses deux lunettes, j'écartois avant l'opération celle de l'alidade de la fixe, à peu près du nombre de degrés & minutes de la distance dont la Lune étoit éloignée du Soleil, & je l'arrêtois là, de façon que le cheveu de la ligne de foi répondît exactement sur le point de la division qui marquoit la dixaine de minute jugée la plus approchante ; je mettois ensuite le limbe du quart-de-cercle dans le plan des deux astres, & disposé de telle sorte que le bord de la Lune par son mouvement vînt bien-tôt toucher le fil du milieu de la lunette de l'alidade, qui étoit dirigée vers elle : M. *de Diziers* regardoit alors dans cette lunette, & moi dans la lunette fixe, dirigée vers le Soleil, je faisois marcher le fil curseur du micromètre, de manière qu'il touchât toûjours le bord du Soleil le plus proche de la Lune, & écoutant en même temps les secondes que j'entendois compter à la pendule, je tournois l'index pour suivre avec ce fil le bord du Soleil, à mesure qu'il parcouroit le champ de la lunette, jusqu'à l'instant où M. *de Diziers* avertissoit du contact du bord de la Lune au fil de sa lunette. Je retenois la seconde où il avoit averti, & j'écrivois l'heure de l'observation, ainsi que le nombre de révolutions &

de parties indiquées par le micromètre, avec les degrés & minutes marqués par la ligne de foi de l'alidade.

Observations.

1750. 19 Décembre.	Heures de la pendule.	Temps vrai.	Angles sur le limbe.	Valeur des angles corrigée de la différence de parallélisme des lunettes.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degr. Min. Parties du microm.*	*Degr. Min. Sec.*
1.ere Distance.	22. 12. 43	21. 58. 20½	90. 30 — 569	90. 15. 42
2.e Distance.	22. 21. 14	22. 06. 51	90. 20 — 380	90. 12. 35
3.e Distance.	22. 32. 27	22. 18. 04	90. 10 — 230	90. 08. 04

Pour la connoissance de l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 19 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10h 40′ 39″	17d 50′	1h 47′ 4″½	00h 13′ 51″¾
10. 42. 7	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 45. 43	0. 13. 55
10. 45. 54	18. 10	1. 41. 36	0. 13. 45
10. 47. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 40. 11	0. 13. 47
10. 53. 00	18. 30 + 1 révolution 50 part.	1. 34. 45	0. 13. 52½

Midi moyen 00. 13. 50

Equation additive 0. 0. 1

Midi vrai . . . . — 00. 13. 51

Le 20 Décembre.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
10h 52′ 6″	18d 30′	1h 36′ 42″	00h 14′ 24″
10. 53. 40	Idem + 1 révol. 50 parties.	1. 35. 5 ½	0. 14. 22 ¾
10. 58. 1	18. 50	1. 30. 58	0. 14. 29 ½
10. 59. 38 ½	Id. + 1 rév. 50 p. (Le cheveu battoit un peu à gauche, à ces deux correspondantes.)	1. 29. 18	0. 14. 28 ¼

Midi moyen	00. 14. 26
E'quation additive	0. 0. 1
Midi vrai	00. 14. 27

Le 22 Décembre.

Au matin.	Hauteurs.	Au soir.	Midi non corrigé.
10h 50′ 28″ ½	18d 20	1h 40′ 39″	00h 15′ 33″ ¾
10. 52. 2	Idem + 1 révol. 50 parties.	1. 39. 10	0. 15. 36
10. 56. 12	18. 40	Nuages devant le Soleil, au temps des correspondantes.	
10. 57. 48 ½	Idem + 1 révol. 50 parties.		
11. 2. 17	19. 00		
11. 4. 1	Idem + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen & vrai . . . . 00h 15′ 35″

A cause qu'il n'y avoit point d'équation.

Par la différence de l'heure que la pendule marquoit, le 19 & le 20 Décembre à midi, on trouve qu'elle avoit avancé en trois jours sur le temps vrai, de

de 1′ 44″, ou en un jour de 34″ $\frac{2}{3}$; mais par la différence de midi du 19 à celui du 20, on trouve 36″, c'est-à-dire, environ une seconde dont la marche de la pendule seroit plus prompte, ce qui peut venir du midi du 19 ou de celui du 20, & ce qui a été causé principalement par le défaut de stabilité du plancher sur lequel j'étois alors obligé d'observer.

Ainsi prenant 00^h 14′ 26″ pour midi vrai le 20 Décembre, & 35″ pour l'avance de la pendule en 24 heures, on trouvera que dans les intervalles de temps depuis chacune des distances observées le 20 au matin jusqu'à midi, c'est-à-dire, en 2^h 2′ pour la première, 1^h 53″ pour la seconde, & 1^h 42′ pour la troisième, la pendule avoit avancé de 3″, de 2″ $\frac{3}{4}$ & de 2″ $\frac{1}{2}$, qui étant soustraites de 14′ 26″, quantité dont la pendule avançoit à midi, on aura celle dont elle avançoit lors de chaque observation, savoir, 14′ 23″ pour la première, 14′ 23″ $\frac{1}{4}$ pour la seconde, & 14′ 23″ $\frac{1}{2}$ pour la troisième.

Par conséquent le temps vrai	de la 1.ere observ.	fut à	9^h 58′ 20″ $\frac{1}{2}$
	de la 2.e observ.		10. 6. 51 $\frac{1}{4}$
	de la 3.e observ.		10. 18. 04.

Emersion du premier satellite de Jupiter, le 20 Décembre au soir.

J'observai l'émersion du premier satellite de Jupiter, à $8^h\ 3'\ 18''$ de la pendule, il sortit à la distance d'environ un demi-diamètre du disque de la planète. Le ciel étoit bien serein, mais il faisoit un peu de vent, qui agitoit de temps en temps la lunette de 15 pieds dont je me servois.

Pour connoître l'heure vraie.

On conclud l'heure vraie des mêmes hauteurs correspondantes que l'on vient de rapporter pour les distances de la Lune au Soleil; or puisqu'elles ont montré que la pendule avançoit de $35''$ en 24^h, on trouve qu'elle avança de $11''\frac{1}{2}$ dans l'intervalle du temps écoulé depuis midi jusqu'au soir au temps de l'éclipse, c'est-à-dire, qu'alors elle avançoit de $14'\ 37''\frac{1}{2}$, ainsi l'heure de l'observation, temps vrai, fut à $7^h\ 48'\ 40''$.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux, par la Lune.

Le 10 Janvier 1751 au soir, j'observai avec une lunette de 6 pieds $\frac{1}{2}$ l'immersion de cette étoile à $9^h\ 23'\ 6''$ de la pendule; elle s'éclipsa sur le bord obscur de la Lune, & au point de la circonférence

qui est à 90^d de celui où aboutit un rayon qui passe par la tache { *Tycho:* ou *Mons Sinaï.*

L'étoile, dont je ne pus avoir l'émersion, étoit sortie au point du bord éclairé où aboutit un rayon qui passe à peu près au milieu de la tache { *Mare crisium:* ou *Palus mæotis.*

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 10 Janvier.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9^h 49′ 36″	14^d 50′ + 1 révolution 50 part.	2^h 40′ 16″	00^h 14′ 56″
9. 54. 51 $\frac{3}{4}$	15. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 35. 00	0. 14. 56
9. 59. 9.	15. 50.	2. 30. 42	0. 14. 55 $\frac{1}{2}$
10. 00. 5.	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 29. 44	0. 14. 54 $\frac{1}{2}$
10. 5. 38.	16. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 24. 10	0. 14. 54
10. 10. 14.	16. 50.	2. 19. 36 $\frac{1}{4}$	0. 14. 55 $\frac{1}{3}$

Midi moyen	00. 14. 55 $\frac{1}{4}$
Équation soustractive	0. 0. 9 $\frac{1}{4}$
Midi vrai	00. 14. 46

Le 11 Janvier, le ciel fut couvert tout le jour de nuages légers, à travers lesquels on voyoit quelquefois le Soleil, & j'en pris les hauteurs suivantes.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 27′ 13″.	18^d 20′	2^h 3′ 28″$\frac{1}{2}$	00^h 15′ 20″$\frac{3}{4}$
10. 28. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 2. 13$\frac{1}{2}$	00. 15. 19$\frac{1}{2}$
10. 41. 00	19. 20		
10. 42. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen	00^h 15′ 20″
Equation soustractive	0. 0. 9$\frac{1}{4}$
Midi vrai	00. 15. 10$\frac{3}{4}$

Par ces hauteurs du 10 & du 11 Décembre, on voit que la pendule ayant avancé sur le temps vrai en 24^h de 24″$\frac{3}{4}$, elle avançoit au temps de l'observation, de 14′ 55″$\frac{1}{2}$; ainsi l'immersion de ζ des Gémeaux arriva à 9^h 8′ 10″$\frac{1}{2}$, temps vrai.

Emersion du premier satellite de Jupiter.

Le 12 Janvier 1751, le temps qui avoit été couvert tout le jour, devint des plus sereins à 4^h du soir, & sans vent.

J'observai l'émersion de ce satellite à 8^h 8′ 55″ de la pendule, avec une lunette de 15 pieds, & toute la précision que je pouvois souhaiter.

Il sortit à la distance du tiers du diamètre de la planète.

Ensuite, dans la crainte de n'être pas bien sûr de

l'heure, si je n'avois pas des hauteurs du Soleil le lendemain, comme effectivement le temps ne le permit point, je pris des hauteurs de *Sirius* pour y suppléer.

Hauteurs correspondantes de Sirius, *le 12 Janvier au soir.*

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
à 9ʰ 4′ 00″	21ᵈ 20′	13ʰ 20′ 6″	11ʰ 12′ 3″
9. 4. 58	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 19. 11	11. 12. 4½
9. 7. 31½	21. 40.	13. 16. 31½	11. 12. 1½
9. 8. 31	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 15. 32	11. 12. 1½
9. 14. 1.	22. 10 + 1 révolution 50 part.	13. 10. 5¼	11. 12. 3⅛
Passage moyen			11. 12. 3

Le lieu du Soleil calculé pour l'heure du passage de *Sirius* au méridien, est	♑ 22ᵈ	40′	53″
Et son ascension droite	294.	29.	44
Par conséquent la distance équatorienne du Soleil au premier point d'*Aries*	65.	30.	16
Qui ajoûtée à l'ascension droite de *Sirius*	98.	32.	38½
Donne l'angle horaire du Soleil	164.	02.	54½
Et le passage de *Sirius* au méridien à	10ʰ	56.	11½
La pendule marquoit à cette heure-là	11.	12.	3
Différence dont la pendule avançoit sur le temps vrai	0.	15.	51½
Mais le 10 à midi, par les hauteurs du Soleil déjà rapportées, elle avançoit de	0.	14.	46
Donc en 2 jours 10ʰ 56′, elle avança de	0.	1.	05½

Ainsi l'émersion du premier satellite arriva à 7ʰ 53′ 7″ temps vrai.

Emersion du second satellite de Jupiter.

Le 23 Janvier 1751 au soir, le temps beau & serein.

J'observai l'émersion du second satellite de Jupiter, à $8^h\ 14'\ 19''$ de la pendule, avec la lunette de 15 pieds.

Il s'éleva ensuite de la brume, qui empêcha de prendre des hauteurs de *Sirius*, mais on connoît le temps vrai de cette observation par des hauteurs du Soleil, prises le 23 & le 25 Janvier au matin, & dont on a calculé l'heure, leurs correspondantes n'ayant pû être observées.

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil.

	Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Quantité dont la pendule avançoit.*
Le 23 Janvier au matin.	$19^d\ 19'\ 10''$	$9^h\ 59'\ 4''$	$9^h\ 57'\ 23''$	$0^h\ 1'\ 41''$
	19. 49. 10	10. 4. $52\frac{1}{4}$	10. 3. $8\frac{1}{2}$	0. 1. $41\frac{3}{4}$
	20. 39. 10	10. 15. $1\frac{1}{2}$	10. 13. 21	0. 1. $40\frac{1}{2}$
Le 25.e au matin.	18. 9. 10	9. 42. 30	9. 40. $12\frac{1}{2}$	0. 2. $17\frac{1}{2}$
	18. 39. 10	9. 47. 37	9. 45. 20	0. 2. 17
	19. 39. 10	9. 58. 26	9. 56. 7	0. 2. 19

Selon ces observations, la pendule avançoit de $1'\ 41''\frac{1}{2}$, le 23 à environ 10 heures du matin, & de $2'\ 18''$ le 25 à la même heure; par conséquent en deux jours elle avoit avancé de $36''\frac{1}{2}$.

Ainsi l'émersion du second satellite arriva à 8h 12′ 30″ temps vrai.

Distances des étoiles Procyon *& α de l'Hydre à la Lune.*

Le 5 Avril 1751 au soir, d'un temps clair, nous mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, les distances suivantes de *Procyon* au bord éclairé de la Lune.

1751. AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance. .	7.	51.	58	7.	51.	11	31.	08.	40
2.e	7.	58.	15	7.	57.	29	31.	10.	28½
3.e	8.	03.	51	8.	03.	04½	31.	11.	38½
4.e	10.	40.	05	10.	39.	14	32.	02.	07
5.e	10.	47.	35	10.	46.	44	32.	04.	01
6.e	::10.	51.	40	10.	58.	49	::32.	04.	07
7.e	10.	56.	12	10.	55.	21	32.	07.	07
8.e	11.	3.	29	11.	02.	37½	32.	09.	53½

Et de α de l'Hydre au bord supérieur de la Lune.

	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance.	11.	58.	34	11.	57.	41	17.	07.	46½
2.e	12.	07.	17	12.	06.	24	17.	06.	40½

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 5 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 9′ 22″	36d 10′	2h 49′ 58″½	11h 59′ 40″¼
9. 9. 59	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 49. 21	11. 59. 40
9. 12. 47	36. 40	2. 46. 32	11. 59. 39½
9. 13. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 45. 54	11. 59. 40
9. 16. 18	37. 10	2. 43. 02	11. 59. 40
9. 16. 57	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 42. 23	11. 59. 40

Midi moyen 11. 59. 40
Équation soustractive 0. 0. 16½

Midi vrai 11. 59. 23½

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 6 Avril au matin.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
40d 19′ 10″	9h 37′ 55″	9h 39′ 01″⅗	0h 1′ 06″⅗
40. 49. 10	9. 40. 29	9. 41. 35	0. 1. 06
41. 19. 10	9. 44. 23	9. 45. 29⅖	0. 1. 06⅖
41. 39. 10	9. 47. 02	9. 48. 07½	0. 1. 05½
42. 09. 10	9. 51. 04¼	9. 52. 09	0. 1. 04¾
42. 29. 10	9. 53. 46	9. 54. 52⅔	0. 1. 06⅔

A 9h ¾ retardement moyen 0. 1. 06

Selon ces observations, la pendule a retardé en

24h.

21h $\frac{1}{4}$, depuis midi du 5 jusqu'à 9h $\frac{3}{4}$ du matin du 6, de 29″ $\frac{1}{2}$, d'où l'on conclud l'heure vraie au temps de chacune des distances.

Distance de l'étoile ξ du Capricorne à la Lune.

Le 17 Avril 1751, le ciel s'étant éclairci vers les 4h $\frac{1}{2}$ du matin, je vis que la Lune approchoit de l'étoile ξ du Capricorne, & j'en mesurai une distance au bord le plus proche, qui fut trouvée de 24′ 32″ à 4h 49′ 30″ de la pendule.

C'est la seule qu'il fut possible de mesurer, à cause du grand jour qui empêcha de continuer.

Je me servis pour cela du micromètre que m'avoit prêté M. *de la Condamine*, ajusté à une lunette de six pieds & demi, & dont j'ai recherché avec soin la valeur des parties.

J'oubliai de remarquer un alignement de cette étoile avec quelque tache, qui dans cette occasion pourroit servir à faciliter le calcul.

L'on a conclu l'heure vraie de cette observation, du calcul de deux hauteurs suivantes d'*Arcturus*, prises le 16 au soir, & des correspondantes du Soleil du 17.

Hauteurs apparentes de l'étoile α du bouvier Arcturus, *le 16 Avril au soir.*

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
53d 19′ 10″	10h 9′ 52″	10. 15. 44	5′ 52″
55. 09. 10	10. 22. 42	10. 28. 34	5. 52

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8^h 6′ 54″	30^d 40′	3^h 41′ 24″	11^h 54′ 09″
8. 13. 30	31. 40 + 1 révolution 50 part.	3. 34. 47	11. 54. 08 ½
8. 17. 00	32. 20.	3. 31. 16	11. 54. 08
8. 17. 34	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 30. 42	11. 54. 08
8. 24. 41 ½	33. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 23. 32 ½	11. 54. 07

Midi moyen	11. 54. 08
Equation soustractive	0. 0. 16
Midi vrai	11. 53. 52

Par la différence de 16″ qu'il y a eu de retardement à la pendule en 13^h 40′, depuis environ 10^h 20′ du 16 au soir, jusqu'au lendemain à midi, on trouve que la pendule retardoit de 6′ 00″ au temps où la distance fut observée, & par conséquent l'heure vraie étoit 16^h 55′ 30″.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 21 Avril 1751 au matin, le temps qui avoit été couvert toute la nuit, & qui m'avoit empêché de mesurer des distances de la Lune à une petite étoile du Verseau, dont elle devoit approcher, s'étant éclairci, je profitai de l'occasion pour mesurer plusieurs

distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil le plus proche, de concert avec M. *de Diziers.*

Observations.

1751. 20 AVRIL.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	VALEUR des angles mesurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Distance . .	20. 50. 22	20. 58. 10½	57. 24. 44½
2.e	20. 55. 56	21. 03. 44½	57. 22. 24½
3.e . . . . . . ::	20. 58. 12	21. 06. 01	:: 57. 21. 56
4.e . . . . . . ::	21. 03. 21	21. 11. 10	:: 57. 19. 39
5.e . . . . . . ::	21. 10. 19	21. 18. 08	:: 57. 16. 37
6.e	21. 22. 36	21. 30. 25	57. 12. 39½

Le temps vrai est conclu du calcul de trois hauteurs observées le même jour après midi, & des correspondantes du 17, qui ont été déjà rapportées.

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 21 Avril au soir.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
40d 39′ 10″	2h 43′ 26″	2h 51′ 21″	0h 7′ 55″
39. 29. 10	2. 51. 3¼	2. 58. 58¾	0. 7. 55½
38. 09. 10	2. 59. 39	3. 7. 32½	0. 7. 53½

Par la comparaison du retardement de la pendule à environ 2h 55′ après midi, avec celui de midi du

17, on voit qu'elle a retardé en 4 jours 2^h 55$'$ de 1$'$ 47$''$, d'où l'on trouve le temps vrai pour chacune de ces distances observées.

I I I.

Observations de Longitude, faites dans le passage de Bacareau, près du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

Le 18 Juin 1751 au matin, le ciel bien serein, nous fimes les observations suivantes, M. *de Diziers* & moi de concert.

Distances de l'étoile α de Pégase au bord de la Lune le plus proche.

1751. 17 Juin.	Heures de la pendule.	Temps vrai.	Valeur des angles mesurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Distance . .	14. 59. 22	15. 01. 50	31. 30. 41 ½
2.^{e}	15. 03. 13	15. 05. 41	31. 31. 40 ½
3.^{e}	15. 05. 2 à 3	15. 07. 32	31. 32. 41

La clarté du jour nous empêcha de comparer aussi la Lune à α d'Andromède, comme nous nous l'étions proposé ; mais le temps étant toûjours beau, lorsque le Soleil fut assez élevé sur l'horizon & la Lune vers le méridien, nous continuâmes à faire de pareilles observations sur ces deux astres.

Distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche.

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance . .	19.	9.	31	19.	12.	04	66.	40.	38 3/4
2.e	19.	13.	22	19.	15.	55	66.	38.	37 3/4
3.e	19.	22.	13	19.	24.	33 1/4	66.	35.	19 1/2
4.e	19.	24.	39	19.	27.	12 1/3	66.	35.	01
5.e	19.	31.	41	19.	34.	14 1/3	66.	31.	48 1/2
6.e	19.	33.	34 1/2	19.	36.	08	66.	31.	33
7.e	19.	41.	49 1/2	19.	44.	23	66.	28.	15
8.e	19.	43.	53 1/2	19.	46.	27	66.	27.	02 2/3

Le ciel ayant commencé à se couvrir de nuages, me fit craindre de perdre, faute d'avoir l'heure, le fruit du travail que nous venions de faire, c'est pourquoi je me hâtai de prendre des hauteurs du Soleil, mais les nuages se dissipèrent, & j'eus un grand nombre de hauteurs correspondantes, dont je rapporte seulement les six premières.

Il plût le lendemain, mais le 20 j'eus encore des hauteurs que je rapporte aussi, & qui achevèrent de me faire connoître l'état de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 18 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8h 20′ 17″	42d 40′	3h 29′ 27″½	11h 57′ 22″¼
8. 36. 00	44. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 18. 45	11. 57. 22 ½
8. 44. 50	46. 10	3. 9. 54	11. 57. 22
8. 47. 39½	46. 40	3. 7. 05	11. 57. 22 ¼
8. 48. 10¼	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 6. 34¾	11. 57. 22 ½
8. 51. 24	47. 20	3. 3. 19½	11. 57. 21 ¾

Midi moyen	11. 57. 22 ⅝
E'quation soustractive	0. 0. 1
Midi vrai	11. 57. 21 ⅝

Le 20 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 24′ 51″½	53d 20′	2h 27′ 57″½	11h 56′ 25″
9. 29. 21	54. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 23. 29	11. 56. 25
9. 35. 18	55. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 17. 29	11. 56. 23 ½
9. 44. 23 ½	56. 30 + 1 révolution 50 part.	2. 8. 25 ½	11. 56. 24 ½
9. 52. 6	57. 50	2. 00. 45	11. 56. 25 ½

Midi moyen	11. 56. 24 ⅔
E'quation soustractive	0. 0. 0 ⅓
Midi vrai	11. 56. 24 ⅓

On voit par ces hauteurs que la pendule avoit

retardé en deux jours sur le temps vrai de 57",
sur quoi l'on a trouvé de combien elle avoit retardé depuis le temps où les distances avoient été mesurées jusqu'à midi du 18, & conclu l'heure vraie pour chacune des observations.



SECONDE PARTIE.

Obſervations aſtronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE SECOND,

Où l'on fait uſage des obſervations de Longitude.

APRÈS avoir rendu compte du travail aſtronomique, & rapporté les preuves juſtificatives de toutes les obſervations, il reſte à en faire uſage, pour déterminer les véritables poſitions des lieux, c'eſt-là le fruit que l'on s'étoit propoſé d'en recueillir; mais quoique pluſieurs Aſtronomes & Géometres aient déjà travaillé & travaillent actuellement à perfectionner les tables de la Lune & des ſatellites de Jupiter, pour aſſurer la bonté des calculs, elles n'ont pas pour les déductions des longitudes une préciſion ſuffiſante, & qu'on puiſſe comparer à celle des tables de déclinaiſon pour les hauteurs du pole ; ainſi juſqu'à ce qu'on ait atteint ce degré de juſteſſe, tel eſt l'obſtacle qu'éprouve l'Aſtronome, que ſes ſeules obſervations ne peuvent l'aſſurer des réſultats qu'il ſouhaite, & qu'il n'en peut obtenir d'exacts qu'autant qu'on en a fait ailleurs, ou des mêmes phénomènes,

phénomènes, ou de certains autres antérieurement, ou au jour correſpondant, ſelon que l'exigent les différentes eſpèces d'obſervations.

C'eſt pour cela qu'à mon retour en France, je me ſuis ſoigneuſement informé des correſpondantes aux miennes, faites par des Aſtronomes de *Paris* ou d'ailleurs ; j'ai eu le bonheur de trouver pluſieurs de ces obſervations, & de genres différens, qui décidoient la longitude des lieux que je cherchois: cependant comme il s'en faut bien que toutes me ſoient parvenues, il y en a pluſieurs des miennes dont je n'ai point fait uſage, & que j'ai toûjours données pour qu'on pût les employer lorſqu'il s'en trouvera de correſpondantes, & j'eſpère que les nouveaux réſultats confirmeront de plus en plus ceux que les calculs ſuivans m'ont donnés.

CHAPITRE PREMIER.

Détermination de la Longitude du détroit de Fronſac à l'Occident de l'iſle Royale, par l'éclipſe du ſecond ſatellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750.

LA méthode ſuivant laquelle on déduit la longitude des lieux, par les obſervations des éclipſes de Lune ou des ſatellites de Jupiter, eſt connue de tous ceux qui ont les premiers élémens de Géographie & de

Navigation, ainſi il ſeroit inutile de répéter ce qui en a été dit dans preſque tous les livres de ces deux ſciences, d'autant qu'elle eſt ſi ſimple que l'uſage que nous en allons faire ſuffiroit ſeul pour l'expliquer à ceux même qui n'en auroient aucune idée.

La correſpondante de l'éclipſe du ſecond ſatellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750, fut obſervée à *Thury*, par M. *Maraldi*, & à *Paris* à l'Hôtel de Clugny, par M. *de la Lande*: avec de pareilles obſervations que ces deux Académiciens ont bien voulu nous communiquer, on ne peut manquer de déduire avec beaucoup d'exactitude la longitude du détroit de *Fronſac*, de leur comparaiſon avec les nôtres.

Mais il eſt auparavant néceſſaire d'avoir égard à la différence des inſtrumens dont on s'eſt ſervi, car M. *de la Lande* ayant fait cette obſervation avec un téleſcope de réflexion, qui produit l'effet d'une lunette d'environ 22 pieds, il eſt certain qu'il a vû éclipſer le ſatellite plus tard que moi qui avois une lunette de 15; comme M. *Maraldi* doit avoir vû arriver ce phénomène un peu pluſtôt avec une lunette de 14 pieds.

Or on trouve que la différence eſt ſeulement de 5″ pour la lunette de réfraction, & de 35″ dans le ſens contraire pour celle de réflexion, en ſuivant, pour ce rapport les expériences de feu M. *Caſſini*,

qui a estimé 30″ de temps entre une lunette de 16 pieds & une de 10.

Ainsi en tenant compte de cette différence dans l'usage des observations,

L'immersion observée à *Thury* avec une lunette de 14 pieds à	16^h	12′	51″
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	56.
Et réduite à *Paris*, par la différence de 6″ dont *Thury* est plus occidental à	16.	13.	02.
Je l'ai observée à	11.	58.	23.
Donc la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, par l'observation de M. *Maraldi*, est	4.	14.	39.
De la même manière, cette observation faite à *Paris* avec la lunette catadioptrique à . . .	16.	13.	30.
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	55.
Et comparée à la mienne à	11.	58.	23.
La distance des méridiens par l'observation de M. *de la Lande*, est de	4^h	14′	32″
Or prenant un milieu entre les deux résultats, on détermine la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, de	4.	14.	$35\frac{1}{2}$

L'observation de M. *de Diziers*, faite avec une lunette de 18 pieds, étant réduite comme ci-dessus à l'effet d'une lunette de 15, & comparée à celles de *Thury* & de *Paris*, donne la distance de ces méridiens de 4^h 14′ 45″, qu'on peut regarder comme la même que selon moi ; ainsi nous conclurrons cette distance du méridien du détroit de *Fronsac* à celui de *Paris*, de 4^h 14′ $\frac{2}{3}$.

L'émersion du premier satellite n'étant pas visible à *Paris*, M. *Maraldi* a calculé l'heure où elle y devoit arriver, suivant les tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, par leur comparaison avec plusieurs observations du même satellite, qu'il avoit faites à peu de jours de distance de celui-là, il trouve que la distance des méridiens seroit de $4^h\ 14'\ 36''$.

CHAPITRE SECOND.

Détermination de la Longitude de la ville de Louisbourg dans l'isle Royale, suivant l'occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, observée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

IL y a deux méthodes pour déduire des observations de la Lune, la distance des méridiens des différens lieux, l'une que nous appellerons *la méthode des longitudes de la Lune*, & l'autre celle *des ascensions droites*; on se sert de la première lorsque par l'observation que l'on a faite on connoît la longitude de la Lune, & l'on emploie la seconde, quand l'observation a donné son ascension droite; l'une & l'autre consistent à trouver à quelle heure à *Paris* la Lune a occupé le même point du ciel, c'est-à-dire, a eu la même longitude & latitude, ou la même

ascension droite & déclinaison qu'on a trouvé dans le lieu où on a fait l'observation ; & alors la différence de cette heure à *Paris*, à celle que l'on comptoit dans le lieu cherché, est la distance de leurs méridiens, ou leur différence en longitude, si on la réduit en degrés.

Mais comme les observations sont rarement assez complètes, pour donner la longitude & la latitude, ou l'ascension droite & déclinaison de la Lune, sans être obligé de se servir de quelqu'un de ces élémens pris des tables, & que l'on ne sauroit aussi trouver que par les tables le lieu de la Lune à *Paris*, conforme aux observations, on auroit à craindre que les erreurs, dont j'ai dit ailleurs qu'elles sont susceptibles, ne rendissent défectueux les résultats de la longitude du lieu qu'on cherche, si les moyens qu'on a de connoître ces erreurs & d'en corriger les tables, n'en assuroient l'usage après les avoir rendu exactes.

On se sert pour cela d'une autre observation du lieu de la Lune, faite le même jour à *Paris*, ou dans quelqu'autre endroit dont le méridien est connu, & à laquelle on compare le lieu que donnoient les tables au temps de cette observation, afin que leur accord ou leur différence montre l'exactitude ou le défaut des tables.

Ou bien s'il n'a point été fait ailleurs d'observation ce jour-là, laquelle est toûjours préférable, on a

recours à celles qui ont été faites aux jours correſpondans, dans la période de dix-huit ans, antérieure ou poſtérieure, parce que les erreurs ſe renouvellent.

Outre cela, comme on pourroit craindre encore des défauts dans le calcul des parallaxes de la Lune, fait ſur la parallaxe horizontale priſe des tables, on la corrige par le moyen du diamètre de la Lune, s'il a été meſuré le même jour avec quelque excellent micromètre.

Enfin, l'on conclud avec préciſion la différence des méridiens, par le calcul des tables, lorſqu'elles ont été ainſi corrigées.

C'eſt ce que l'on verra bien mieux que je ne ſaurois l'expliquer, par l'application que je ferai de l'une & de l'autre de ces deux méthodes, à des exemples d'autant plus ſenſibles qu'ils ſont appliqués à des faits réels, & je commencerai par me ſervir de la première, dans la détermination de la longitude de la ville de *Louiſbourg*, ſuivant l'occultation de l'étoile ζ des Gémeaux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Ce phénomène, ainſi que les éclipſes du Soleil, eſt celui qui arrive le plus ſubitement, & qu'on peut obſerver avec le plus de préciſion, car l'expérience fait journellement connoître que de pareilles obſervations faites dans le même endroit par pluſieurs Aſtronomes, different à peine d'une ſeconde: il n'y a par conſéquent point d'obſervation dont on doive

attendre autant d'exactitude dans la déduction de la longitude des lieux, sur-tout si les deux phases de l'immersion & de l'émersion avoient été aperçûes, puisque d'un côté l'on auroit deux termes de comparaison, & que de l'autre la durée de l'éclipse feroit connoître l'erreur des tables en latitude: aussi la plupart des Astronomes se servent-ils d'une pareille observation, préférablement à aucune autre, lorsqu'elle est accompagnée de toutes ces circonstances.

Il est vrai que dans cette occasion je n'ai que l'émersion de l'étoile, mais elle a été observée avec soin; d'ailleurs M. *le Monnier* a bien voulu me communiquer l'observation qu'il avoit faite le même jour à *Paris*, du passage de la Lune au méridien, comparé à celui de la même étoile ζ des Gémeaux, & celle-ci à *Procyon*, dont la position lui est parfaitement connue: il avoit également mesuré le diamètre de la Lune, ainsi, indépendamment de ce que son observation me fait trouver toutes les erreurs des tables, elle m'assure parfaitement le lieu apparent de l'étoile.

Observations faites à Paris, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750, dans le jardin des Capucins de la rue S.t Honoré, dont la hauteur du pole est 48d 52′ 05″.

L'ascension droite apparente de *Procyon* ayant été établie, on a trouvé celle, aussi apparente, de ζ des Gémeaux, de	102d	20′	09″
Et l'on en a déduit l'ascension droite du 2.e bord de la Lune, de	100.	55.	52½
A 15h 14′ 24″, temps vrai,			
La hauteur du bord inférieur au méridien étoit	61.	54.	57½
Celle de l'étoile ζ	27.	56.	50.

Et le diamètre fut mesuré de 32′ 33″ lorsque la Lune étoit à 58d de hauteur.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Ce sont là les élémens que j'ai à employer; mais avant de faire les calculs de mon observation, il faut commencer par s'assurer de l'état des tables de la Lune en comparant ses véritables longitude, latitude & diamètre, qu'on connoîtra par l'observation de *Paris*, avec les longitude, latitude & diamètre que donnent les tables au moment de cette observation.

Je me suis servi des tables du Soleil & de la Lune, qui sont rapportées dans le livre des *Institutions Astronomiques*, ce sont les mêmes que M. *Flamsteed* avoit faites sur ses observations & suivant la théorie de M. *Newton*, mais elles sont corrigées à plusieurs égards, & réduites au méridien de *Paris*, sous une forme

forme simple & facile, qui, jointe à leur exactitude, m'a déterminé à en faire usage.

Quoique l'ordre & les titres de ces tables indiquent la manière de s'en servir, la forme du calcul qu'on trouve à la fin du même livre, dans deux exemples, avec un avertissement qui y sert d'explication, suppose cependant qu'on est au fait des calculs astronomiques par d'autres tables, ou du moins qu'on a lû ce qui a été dit sur celles de M. *Newton,* dans l'Astronomie latine de *Whiston;* c'est pourquoi je donnerai l'explication détaillée d'un exemple, pour lever les difficultés qui arrêtent souvent ceux qui n'ont jamais fait de pareils calculs. Mais je crois devoir la renvoyer à la fin de ce livre, afin de ne pas suspendre l'application des observations dont il s'agit ici.

On trouve par le calcul de ces tables, que la longitude de la Lune étoit	♋ 9^d	$51'$	$01''$
Sa latitude	1.	35.	34.
Le demi-diamètre horizontal		16.	$4\frac{1}{5}$.
Et la parallaxe horizontale		58.	16.

On déduit ensuite des observations de Paris,

1.° La véritable valeur du demi-diamètre horizontal, en corrigeant d'abord le diamètre mesuré à 58^d de hauteur de l'effet de la réfraction, qui, n'étant pas la même à la hauteur des deux bords de la Lune, fait trouver le diamètre mesuré trop petit de toute la différence de la réfraction de la hauteur du bord

inférieur à celle du bord supérieur, si la ligne des cornes se trouvoit dans un vertical lors de cette mesure, & proportionnellement moins, s'il arrivoit que la ligne des cornes fût alors fort inclinée.

Cette différence peut monter à plusieurs secondes, lorsque la Lune est basse; mais dans cette occasion, elle n'est que d'environ demi-seconde, tant à cause de la hauteur de la Lune, que parce que, à l'heure où le diamètre fut mesuré, son orbite étoit à peu près parallèle à l'horizon: ainsi le demi-diamètre vrai étoit de 16′ 16″$\frac{1}{2}$, & seulement de 16′ 2″, en le réduisant à l'horizon suivant la hauteur de la Lune lors de cette mesure, par une table conforme à celle de la page XXII de l'Introduction aux Éphémérides, *Paris*, 1744, ou à celle de la page 186 du Livre des Institutions ; mais la première est préférable, étant plus étendue.

On voit par conséquent que les tables font le demi-diamètre trop grand de 2″ $\frac{1}{3}$.

Cette erreur du demi-diamètre reconnue, sert à corriger la parallaxe horizontale de la Lune, car elle n'est autre chose que le demi-diamètre de la Terre vû de la Lune ; ainsi dans le même rapport que l'observation fait voir que le demi-diamètre de la Lune que donnent les tables est trop grand, on trouve de combien elles font aussi la parallaxe trop grande, par cette analogie.

Le demi-diamètre des tables 16′ 4″ est à 2″$\frac{1}{3}$ d'erreur,

comme 58′ 16″ parallaxe des tables est à 8″ ½ correction soustractive.

2.° La déclinaison de la Lune. On ôte pour cet effet 31″, réfraction à la hauteur meridienne de son bord inférieur observée, pour avoir 61ᵈ 54′ 26″ ½, il faut y ajoûter ensuite le demi-diamètre déjà trouvé, augmenté pour cette hauteur, savoir, de 16′ 16″ ½, & on a 62ᵈ 10′ 43″ hauteur apparente du centre: on y ajoûte encore la quantité dont la parallaxe la fait paroître trop basse à cette hauteur, qu'on trouve par cette analogie.

Le rayon est au cosinus de la hauteur de la Lune, 62ᵈ 10′ ¾, comme la parallaxe horizontale des tables, corrigée comme on vient de le voir, 58′ 7″ ¼, est à la parallaxe de hauteur 27′ 7″ ⅓.

Et l'on a la hauteur véritable du centre de la Lune, de 62ᵈ 37′ 50″ ½, la hauteur de l'équateur du lieu de l'observation est de 41ᵈ 7′ 55″, par conséquent la déclinaison de la Lune est boréale, de 21ᵈ 29′ 55″ ½.

3.° L'ascension droite du centre de la Lune. On ôte de celle du second bord 100ᵈ 55′ 52″ ½, la valeur du demi-diamètre à l'équateur, qu'on trouve en convertissant en parties de l'équateur, les minutes & secondes que le demi-diamètre de la Lune horizontal, ou vû du centre de la Terre, avoit au parallèle de la déclinaison où étoit alors la Lune par cette analogie.

Le cosinus de la déclinaison est au rayon comme

le demi-diamètre horizontal eſt à 17′ 14″, demi-diamètre à l'équateur.

Ainſi l'aſcenſion droite du centre eſt 100^{d} 38′ 38″ $\frac{1}{2}$.

Étant connues la déclinaiſon & l'aſcenſion droite de la Lune, on cherche ſa latitude & ſa longitude. On peut ſe ſervir pour cela des cinq analogies qui ſont rapportées page 393 du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques, par leſquelles on réſoud deux triangles rectangles, comme on le va voir. Pour cela, ſoit dans la *figure 3.*^{e}, qui eſt ſemblable à celle qu'on trouve dans le même Livre, *P B Æ Q*, le colure des ſolſtices qui paſſe par les poles *B* de l'écliptique & *P* de l'équateur: ſoit auſſi *Æ Q* l'équateur, & *E C* l'écliptique, dont la commune ſection ſe fait dans ce cas en ♎: ſoit enfin la Lune en *s*, on tirera du pole *P* le cercle de déclinaiſon *P s F* paſſant par la Lune, & du pole *B*, le cercle de latitude *B s g* paſſant également par la Lune.

Le 1.er des deux triangles eſt *F L* ♎, dans lequel ſont donnés le côté *F* ♎, ſupplément de l'aſcenſion droite de la Lune 79^{d} 21′ 21″ $\frac{1}{2}$, l'angle *L* ♎ *F*, obliquité de l'écliptique ſuppoſée ici de 23^{d} 28′ 35″, & l'angle *F* droit; on trouve ♎ *L* arc de l'écliptique correſpondant de 80^{d} 13′ 9″ $\frac{1}{2}$, l'angle de l'écliptique & du méridien *L* de 85^{d} 46′ 49″, & le côté *L F* de 23^{d} 06′ 54″ $\frac{1}{2}$, dont on ſouſtrait, en ce cas-ci où la latitude eſt auſtrale, *s F* déclinaiſon de la Lune, pour avoir *s L* de 1^{d} 36′ 59″.

Le 2.e triangle est *s L o,* dans lequel on connoît l'angle *L* de l'écliptique & du méridien, & le côté *s L,* déjà trouvés dans le 1.er triangle, avec l'angle droit *o:* on cherche *s o* latitude de la Lune australe, de $1^d\ 36'\ 43''\frac{1}{2}$, & *L o* arc de l'écliptique, de $0^d\ 7'\ 8''\frac{1}{2}$, lequel étant ajoûté à $99^d\ 46'\ 50''\frac{1}{2}$, supplément de ♎ *L* trouvé dans le 1.er triangle, on a la longitude de la Lune ♈ *o,* de $99^d\ 53'\ 59''$, & cette latitude & longitude de la Lune, suivant l'observation de *Paris,* étant comparées à celles trouvées ci-devant, suivant les tables, on voit que l'erreur des tables en latitude est de $1'\ 09''\frac{1}{2}$ dont elles la font trop petite, & l'erreur en longitude de $2'\ 56''\frac{1}{2}$ dont elles la donnent aussi trop petite.

Lieu apparent de l'étoile.

On déduit encore de l'observation de *Paris,* la déclinaison de l'étoile éclipsée ζ des Gémeaux, de $20^d\ 54'\ 45''$ par sa hauteur méridienne observée; & connoissant aussi son ascension droite $102^d\ 20'\ 09''$, on trouve sa longitude de ♋ $11^d\ 31'\ 10''$, & sa latitude australe $2^d\ 4'\ 16''$ apparentes, par la résolution de deux triangles, comme on vient de le faire pour la Lune.

Calcul de l'Observation de Louisbourg.

On calcule le lieu du Soleil & de la Lune pour l'instant où l'occultation fut observée, & auquel on comptoit à *Louisbourg* $13^h\ 48'\ 44''$, & au méridien de

Paris 17h 57′ 44″, en supposant d'abord la distance des méridiens entre *Paris* & *Louisbourg* de 4h 9′.

	Suivant les tables.	*Correction faite des erreurs trouvées ci-dessus.*
On trouve que le lieu du Soleil étoit	♏ 24d 48′ 37″	
La longitude de la Lune . .	♋ 11. 25. 30 ½	♋ 11d 28′ 27″
Sa latitude australe	1. 43. 46.	1. 44. 55. ½
Le demi-diamètre horizontal.	16. 03.	16. 00. ½
La parallaxe horizontale . .	58. 08.	57. 59. ½

Maintenant, pour savoir quelle est la longitude de la Lune, que donne l'observation de *Louisbourg*, afin que cette longitude étant comparée à celle du calcul, on parvienne à connoître la véritable distance des méridiens, on est, à la vérité, obligé de se servir de la latitude du calcul, pour trouver le point du limbe où s'est faite l'émersion; mais cette latitude étant corrigée comme elle l'est, on peut en faire usage avec sûreté, en remarquant auparavant qu'elle est vraie & qu'il faut l'avoir apparente, c'est-à-dire, affectée de la parallaxe de latitude qu'avoit alors la Lune à *Louisbourg*, pour l'emploi qu'on en fera dans le calcul de l'observation. D'ailleurs la longitude de la Lune qui résultera de l'observation sera apparente, & pour connoître la vraie, on aura besoin de la parallaxe de longitude; il faut donc chercher ces deux parallaxes, en supposant la parallaxe horizontale tirée du calcul, exacte, & c'est en quoi la correction qu'on y a faite est très-avantageuse, de même que

celle du demi-diamètre, dont on aura à ſe ſervir pour déduire la longitude du centre de la Lune, de celle du bord que donne l'émerſion de l'étoile.

Mais la recherche des parallaxes ſuppoſe préalablement la connoiſſance de l'angle parallactique, c'eſt-à-dire, de l'angle que formoient alors à *Louiſbourg*, le vertical & le cercle de latitude, qui paſſoient par le centre de la Lune, & la diſtance de la Lune au zénith.

On les cherche par la réſolution de pluſieurs triangles, de la manière qui ſuit.

Calcul de l'angle parallactique, & de la diſtance de la Lune au zénith à Louiſbourg, au temps de l'émerſion.

1.° Avec la longitude du Soleil, on trouve ſon aſcenſion droite $232^d\ 26'\ 50''$, dont le ſupplément à 360^d étant ſouſtrait de la diſtance équatorienne du Soleil au méridien, ou valeur du temps écoulé depuis midi $13^h\ 48'\ 44''$, on a l'aſcenſion droite du milieu du ciel, de $79^d\ 37'\ 50''$.

2.° Soit le triangle ♈ *EM* (*Fig. 4*), rectangle en *M*, & formé par l'arc du méridien *EM*, l'arc de l'équateur ♈ *M*, & l'arc de l'écliptique ♈ *E*, dans lequel on connoît outre ♈ *M* aſcenſion droite du milieu du ciel, l'angle *M* ♈ *E* obliquité de l'écliptique, on cherche la longitude du point *E* de l'écliptique, qui étoit en même temps au méridien $80^d\ 28'\ 21''$,

la déclinaison *EM* de ce point de l'écliptique 23d 08′ 01″, & l'angle ♈ *EM* de l'écliptique & du méridien 85d 55′ 15″ ½.

3.° Dans la *Figure 5*, *ZH* représente le méridien, *Z* le zénith, *M* le point de l'équateur qui étoit au milieu du ciel, *E* le point de l'écliptique qui y étoit aussi, *EC* l'écliptique, *ZN* l'arc d'un cercle de latitude, qu'on fait être perpendiculaire à l'écliptique, & le point *N* le nonantième degré, c'est-à-dire, qui est à 90 degrés du point où l'écliptique coupe l'horizon, puisque l'arc du cercle de latitude *ZN* passe par le zénith.

On résoud le triangle *ZEN* rectangle en *N*, dont on connoît l'angle *ZEN* égal à ♈ *EM* trouvé ci-dessus, lui étant opposé au sommet, & le côté *EZ* de 22d 45′ 39″, excès de *ZM*, latitude de *Louisbourg*, de 45d 53′ 40″ sur *EM*, déclinaison du milieu du ciel; on trouve le côté *ZN* de 22d 41′ 56″, & le côté *EN* de 1d 43′ 24″ qu'on ajoûte à la longitude du point de l'écliptique du milieu du ciel, pour avoir celle du nonantième de 82d 11′ 45″.

4.° On ajoûte à la même *figure 5*, un vertical *ZL* passant par le point *L* de l'écliptique, où répond la longitude de la Lune ♋ 11d 28′ 27″ *, & l'on soustrait de

* Si au défaut de la longitude de la Lune, corrigée de l'erreur des tables, telle qu'elle est employée dans ce calcul, on vouloit cependant avoir une approximation des méridiens, entre *Paris* & le lieu où l'on se trouve, on se serviroit de la longitude de la Lune, telle que la donnent les tables ♋ 11d 25′ 30″ ½.

de cette longitude celle du nonantième, pour avoir la valeur de l'arc *NL* de $19^d\ 16'\ 42''$, l'un des côtés du triangle *NZL*, rectangle en *N*, & dont l'autre côté *ZN* est déjà connu. On résoud ce triangle pour trouver l'hypothénuse *ZL* de $29^d\ 26'\ 47''\frac{1}{2}$, & l'angle *NLZ* de $51^d\ 42'\ 56''\frac{1}{2}$.

5.° L'angle *NLZ* seroit parallactique, si le lieu de la Lune étoit à l'écliptique, mais comme dans cette occasion elle a une latitude australe, on élève sur l'écliptique *EC* dans la même *figure 5*, un arc de cercle de latitude *LP*, égal à la latitude de la Lune, & par le point *P* où elle aboutit, on fait passer un vertical *ZO*, & l'on résoud le triangle obliquangle *ZLP*, dans lequel sont connus le côté *ZL*, par le triangle précédemment résolu, *LP* de $1^d\ 44'\ 55''\frac{1}{2}$ *, & l'angle compris *L*, composé des deux $NLZ + NLP$. Pour cela on abaisse de l'angle *Z* qu'on ne cherche point, une perpendiculaire *ZD*, sur le côté opposé *PL* prolongé en *D*; on trouve d'abord dans le triangle rectangle *ZLD*, les côtés *LD* & *ZD*, & enfin dans le triangle *ZPD*, la valeur de l'angle parallactique *P* de $36^d\ 27'\ 21''\frac{1}{3}$, & celle de la distance de la Lune au zénith *ZP* de $30^d\ 50'\ 12''$.

* On employeroit de même la latitude de la Lune suivant les tables $1^d\ 43'\ 46''$, si elle n'avoit pû être rectifiée.

Calcul des parallaxes de hauteur de latitude & de longitude.

Si avec la parallaxe horizontale de la Lune que l'on connoît, on avoit aussi sa distance au zénith apparente *, on trouveroit par une seule analogie la parallaxe de hauteur, en disant, le rayon est à la distance apparente de la Lune au zénith, comme la parallaxe horizontale est à la parallaxe de hauteur.

Mais lorsque la distance apparente au zénith n'a point été observée, on parvient indirectement à trouver la parallaxe de hauteur en répétant plusieurs fois l'analogie ; pour cela on emploie d'abord au 2.e terme la distance au zénith vraie $30^{d}\ 50'\ 12''$, au défaut de l'apparente, il vient au 4.e terme $29'\ 43''\frac{1}{2}$. Cette quantité n'est point la véritable parallaxe de hauteur, mais étant ajoûtée à la distance du zénith vraie, & recommençant l'analogie avec le nouveau 2.e terme $31^{d}\ 19'\ 55''\frac{1}{2}$, déjà peu éloigné de la distance apparente, on trouve au 4.e $30'\ 9''\frac{1}{4}$. Il sert encore à rendre la distance au zénith vraie plus approchante de l'apparente, & faisant une troisième

* L'observation de la distance de la Lune au zénith, ou de sa hauteur, seroit avantageuse pour abréger le calcul des occultations que l'on observeroit à la mer, si pour se dispenser de la longue recherche de l'angle parallactique, on se contentoit d'en prendre la valeur sur un grand globe, au moyen d'un rapporteur *sphérique* ou *parallactique ;* c'est de ce dernier nom que j'ai déjà appelé cet instrument dans la page 51, à cause que son principal usage est de mesurer les angles parallactiques : il y a plus, c'est à cette opération méchanique qu'il faut donner la préférence pour toutes les observations de la Lune, par lesquelles on voudroit à la mer chercher la longitude du point du vaisseau.

fois l'analogie avec $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{4}$ au 2.ᵉ terme, on eſt enfin aſſuré que le 4.ᵉ terme qui en réſulte, $30'\ 9''\frac{1}{3}$, eſt la véritable parallaxe de hauteur, puiſqu'il ne diffère pas de ce qui avoit été trouvé par la précédente répétition de l'analogie. On eſt également aſſuré que la véritable diſtance apparente de la Lune au zénith, eſt de $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{3}$.

Soit ajoûté dans la même *figure 5*, le petit arc *Pq* repréſentant la parallaxe de hauteur à *ZP*, diſtance vraie de la Lune au zénith, le point *q* eſt le lieu apparent de cette planète; tirant enſuite de ce point un arc parallèle à l'écliptique, juſqu'à ce qu'il rencontre en *d* la prolongation de l'arc de cercle de latitude *LP*, on connoît dans le triangle *Pqd* rectangle en *d*, l'angle *P* parallactique & l'hypothénuſe égale à la parallaxe de hauteur, on le réſoud comme rectiligne vû ſa petiteſſe, & l'on trouve la valeur du côté *Pd* parallaxe de latitude, de $24'\ 15''\frac{1}{2}$, & le côté *dq* parallaxe de longitude, de $17'\ 55''\frac{1}{4}$.

Il eſt à remarquer que ce côté *dq* étant un arc de cercle parallèle à l'écliptique, ſa valeur eſt différente de la parallaxe de longitude, à proportion que ce parallèle eſt plus éloigné de l'écliptique; mais ici la réduction en grand cercle peut être négligée, vû que la latitude de la Lune n'excédant jamais $5^d\frac{1}{3}$, la différence eſt preſque inſenſible.

Il faut encore connoître le demi-diamètre apparent de la Lune, c'eſt-à-dire, la quantité dont le

demi-diamètre horizontal de la Lune doit être augmenté, convenablement à la hauteur apparente de la Lune. On prend cette quantité dans l'une des tables déjà citées, ou de l'Introduction aux Éphémérides, page XXII, ou dans celle de la page 186 du Livre des Institutions Astronomiques, & on la trouve d'un peu plus de 14″, ainsi le demi-diamètre apparent est de 16′ 14″ $\frac{2}{3}$.

Déduction du lieu de la Lune observé, de celui de l'étoile éclipsée; & recherche du point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation.

Avant de faire usage des parallaxes que l'on vient de trouver, on observera sur la *figure 5*, ou sur un globe, que dans cette situation de la sphère, la Lune étant dans la partie australe de l'écliptique, sa latitude est augmentée en apparence par la parallaxe; & que quelle que soit la situation de la sphère, puisque la Lune étoit à l'orient du nonantième, l'effet de la parallaxe étoit d'augmenter la longitude de cet astre.

Il ne manque plus rien actuellement pour tirer les conclusions nécessaires des calculs précédens. La parallaxe de latitude a mis en état de rendre apparente la latitude du centre de la Lune tirée du calcul, & par sa comparaison avec celle de l'étoile, de trouver le degré du disque de cette planète où s'étoit faite l'émersion, par conséquent quelle étoit la longitude apparente de la Lune suivant l'observation.

En effet, ajoûtant à la latitude vraie de la Lune australe	1ᵈ	44′	55″ ½
La parallaxe de latitude		24.	15 ½
Et comparant la latitude apparente de la Lune.	2.	09.	11.
Avec la latitude apparente de l'étoile . . .	2.	04.	16.
On voit que le centre de la Lune étoit plus méridional de		4.	55.

Ce qui fait connoître le point du limbe où s'est faite l'émersion, & la différence en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune.

Pour cela soit dans la *figure 6.ᵉ*, *ACL* le quart du disque de la Lune, *AL* demi-diamètre parallèle à l'écliptique *EQ*, *SE* la latitude apparente de l'étoile, *LQ* celle de la Lune aussi apparente, & par conséquent *LP* ou *RS* leur différence; on fait cette analogie.

LS demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ ⅔, est à *RS* différence en latitude 4′ 55″, comme *LS* rayon est à *RS* sinus de l'arc *AS*, qu'on trouve de 17ᵈ 37′ 4″ ⅔, & par conséquent son cosinus *SP* de 72ᵈ 22′ 55″ ⅓.

On fait ensuite cette autre analogie inverse de la précédente.

LS rayon est à *SP* sinus de 72ᵈ 22′ 55″ ⅓, comme *LS* demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ ⅔, est à *SP* différence en longitude 15′ 29″, quantité dont le centre de la Lune étoit plus avancé que l'étoile, & qu'il faut par conséquent ajoûter à la

longitude apparente de l'étoile ♋ 11ᵈ 31′ 10″, pour avoir celle aussi apparente de la Lune ♋ 11ᵈ 46′ 39″.

Le point du limbe où s'est faite l'occultation, peut quelquefois être connu exactement par des observations, & sans avoir besoin de recourir à la latitude de la Lune tirée des tables. Il faut pour cela, avec un quart-de-cercle dont la lunette est garnie d'un micromètre, avoir pris quelques différences de hauteur entre le bord terminé, soit supérieur ou inférieur, de la Lune & l'étoile, avant l'immersion ou après l'émersion, dont on puisse déduire quelle étoit cette différence aux instans du contact, & alors on en conclud la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune, comme on va le voir.

En effet, soit dans la *figure 7.ᵉ* *ACL* le quart du disque de la Lune, dont le rayon *AL* parallèle à l'écliptique *EQ*; si l'on connoît plusieurs petits arcs des verticaux *is*, différences dont l'étoile étoit plus haute ou plus basse à certains instans, que la ligne horizontale *IN* qui touche le bord terminé de la Lune au point *N*, & qu'on en conclue la différence de hauteur *IS* de l'instant du contact, on trouvera la différence en latitude *SR*, entre la Lune & l'étoile, par la résolution de plusieurs triangles rectangles, que nous regarderons comme rectilignes.

1.° Puisqu'on connoît *IS*, on a donc *NH* son

égal, & par conséquent *HL* reste du demi-diamètre *NL;* ainsi dans le triangle *HLS,* connoissant le côté *HL,* le côté *LS* demi-diamètre & l'angle droit *H,* on fait deux analogies pour trouver le côté *SH.*

2.° On résoud le triangle *SHO,* dont sont connus l'angle *HSO,* égal à *ISE,* ou à *CLN* parallactique *, le côté *SH* & l'angle droit *H,* une analogie donne le côté *HO,* qu'on soustrait de *LH* pour avoir *LO.*

3.° Dans le triangle *LOP,* on connoît l'angle droit en *P,* l'angle *L* parallactique & le côté *LO,* on trouve par une analogie *PL* ou *SR* différence en latitude entre l'étoile & la Lune, qui sert ensuite à trouver la différence en longitude.

Mais les observations de la différence de hauteur entre l'étoile & le bord de la Lune, ne peuvent être pratiquées en tout temps, que pour les occultations des étoiles de la première grandeur, & seulement au temps des premiers & derniers quartiers, pour les occultations des étoiles de la seconde grandeur, à cause de la clarté aux environs de la pleine Lune, qui empêche de voir les étoiles de la seconde, & par conséquent celles de moindre grandeur,

* A la rigueur, l'angle *HSO* ne devroit pas être regardé comme égal au parallactique *CLN,* puisque les deux côtés *LC, SE* étant des arcs de cercles de latitude ne sont point parallèles; ainsi il faudroit calculer ici l'angle parallactique pour le lieu de l'étoile, & traiter tous ces triangles comme sphériques.

dans une petite lunette de quart-de-cercle.

Si l'on a eu la précaution de remarquer par des alignemens à quelques taches, le point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation, on peut encore trouver la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & la Lune, en consultant la phase générale de la Lune, donnée par *Hevelius*, & qu'on trouve insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques. On trace pour cela sur cette figure de la Lune, la circonférence du disque apparent qui convient à la libration de ce jour, en plaçant la pointe du compas sur le réticule qui est au centre, convenablement à la latitude & à l'anomalie de la Lune, ainsi qu'il est expliqué à la page lxiv du même Livre. On y rapporte ensuite les alignemens qui ont été remarqués, & l'on trouve de combien le point du disque où s'est faite l'occultation, étoit éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle au plan de l'écliptique, après avoir auparavant déterminé dans la même figure, le point de la circonférence à 90^d, duquel doit aboutir ce diamètre parallèle au plan de l'écliptique. Ce point se fixe au haut de la figure entre le 31 & le 37.e degré, en conséquence de la latitude de la Lune, depuis le point de la circonférence qui répond à la tache { *Zoroaster* ou *Palus Amadoca* } où se trouve marqué 360 degrés, d'où l'on commence à compter.

Cette méthode dépend à la vérité de la théorie de

de la libration, qui n'est point encore assez avancée, *Hevelius* ayant supposé constans, dans cette figure, plusieurs élémens qu'on sait être sujets à de petites variations ; cependant l'usage en est avantageux en beaucoup d'occasions, comme, par exemple, lorsque n'ayant pû découvrir l'erreur des tables de la Lune en latitude, on est obligé de se servir de la latitude des tables non corrigées, ou bien, quand la différence en latitude entre l'étoile & la Lune est fort grande, & sur-tout dans les appulses, si l'on n'a comparé la Lune qu'à une seule étoile, car dans ce cas il est difficile de déduire le lieu de cette planète, sans le secours de quelque alignement aux taches.

Dans l'occasion présente, indépendamment de ce que la latitude de la Lune, tirée du calcul des tables, est exacte, puisqu'elles ont été bien corrigées, l'usage de l'alignement que j'avois remarqué, seroit ici le moins avantageux, car la différence en latitude entre l'étoile & la Lune étoit petite ; aussi ayant essayé de rapporter mon observation sur cette figure de la Lune, je trouve que le point de la circonférence de la Lune, indiqué par l'alignement, seroit moins éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, que je n'ai trouvé par la latitude de la Lune tirée du calcul des tables corrigées ; cependant la différence influeroit peu sur la longitude de *Louisbourg.* D'ailleurs l'irrégularité de la tache qui avoit été remarquée, rendoit l'alignement difficile à déterminer.

Comparaiſon du lieu de la Lune, par obſervation, avec celui du calcul des tables, & concluſion de la longitude de Louiſbourg.

On ſouſtrait de la longitude apparente du centre de la Lune, qui a été trouvée ci-deſſus, ♋ 11ᵈ 46′ 39″, la quantité de 17′ 55″ $\frac{1}{4}$, dont la parallaxe la faiſoit paroître plus orientale, pour avoir ſa longitude vraie ♋ 11ᵈ 28′ 43″ $\frac{3}{4}$, ſuivant l'obſervation de *Louiſbourg.* On la compare enſuite à celle du calcul des tables ♋ 11ᵈ 28′ 27″, & l'on voit que cette dernière étoit moins avancée de 17″, & que par conſéquent la diſtance des méridiens entre *Paris* & *Louiſbourg*, ſuppoſée de 4ʰ 09′, étoit trop petite du temps que la Lune mettoit alors à parcourir cet eſpace de 17″ en longitude.

Or on trouve le temps qui répond à ces 17″ de degré, par le mouvement horaire de la Lune en longitude; & ſi l'on n'a point ce mouvement par obſervation, (comme dans cette occaſion où l'immerſion n'a pû être obſervée,) on le prend dans les tables, en calculant de nouveau le lieu de la Lune, pour une heure avant ou après le temps de l'occultation : mais cela n'eſt point neceſſaire ici, puiſque ce mouvement eſt déjà connu par un pareil calcul fait pour le temps de l'obſervation correſpondante de *Paris*, & d'où l'on déduit le mouvement de la Lune en longitude.

Ainſi, dans le même rapport que la différence de $1^d\ 34'\ 28''$ de longitude de la Lune entre les deux calculs, a été produite par $2^h\ 43'\ 21''$, temps écoulé entr'eux, on trouve que $17''$ ſeroient produites par $27''$ de temps, leſquelles $27''$ étant ajoûtées à la diſtance des méridiens, ſuppoſée de $4^h\ 09'$, on a $4^h\ 09'\ 27''$, diſtance des méridiens de *Paris* & de *Louiſbourg*, qui réſulte de cette occultation, puiſque ſi l'on eût employé cette différence de temps dans le calcul, il auroit montré que la Lune occupoit exactement le même point du ciel que j'avois obſervé à *Louiſbourg*.

CHAPITRE TROISIÈME.

Détermination de la longitude de Louiſbourg, par l'éclipſe du premier ſatellite de Jupiter, du 20 Décembre 1750.

L'ÉCLIPSE du premier ſatellite de Jupiter, dont j'obſervai l'émerſion à *Louiſbourg*, le ſoir du 20 Décembre 1750, à $7^h\ 48'\ 41''$ temps vrai, n'ayant point été obſervée à *Paris*, où le ciel étoit couvert, on a comparé l'obſervation de *Louiſbourg* avec celle qui fut faite à *Madrid*, par le P. *Vendlingen* Jéſuite, Coſmographe des Indes, qui la croit exacte : il commença à apercevoir le ſatellite ſortant de l'ombre à $11^h\ 32'\ 48''$, avec un téleſcope à réflexion de

3 pieds, dont l'effet étant supposé le même que celui de ma lunette de 15 pieds, on détermine la distance des méridiens de *Madrid* & de *Louisbourg*, de $3^h\ 44'\ 7''$; & comme l'on compte la distance entre ceux de *Madrid* & de *Paris*, de $24'\ 20''$, on déduit la distance du méridien de *Louisbourg* à l'égard de *Paris*, de $4^h\ 8'\ 27''$.

CHAPITRE QUATRIEME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par la seconde occultation de l'étoile ζ *au genou de* Pollux, *par la Lune, observée le 10 Janvier 1751, au soir.*

CETTE seconde occultation ayant été observée avec des circonstances semblables à celles de la première, on l'a calculée suivant la même méthode des longitudes de la Lune, que nous avons déjà détaillée, ainsi nous ne ferons plus que rapporter les principaux résultats du calcul; mais il n'en est pas ainsi des observations faites en Europe, par lesquelles on a auparavant découvert les erreurs des tables de la Lune: il en avoit été fait en plusieurs endroits, qu'il a fallu employer toutes pour avoir les erreurs de chaque élément nécessaire, aucune de ces observations ne réunissant toutes les circonstances favorables que l'on a remarquées dans la seule observation qui

a ſervi au même uſage, dans le calcul de la première occultation. Ce travail me donne occaſion de m'étendre ſur l'application de pluſieurs ſortes d'obſervations, pour parvenir au même but, & j'y trouve l'avantage de voir les réſultats de chacune ſe vérifier les uns par les autres.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Les obſervations dont j'ai fait uſage, ſont le paſſage de la Lune au méridien obſervé à *Marſeille* par le P. *Pezenas* Jéſuite, Profeſſeur d'Hydrographie, le 10 Janvier, jour même de l'occultation vûe à *Louiſbourg;* le paſſage de cette planète obſervé le jour précédent 9.e Janvier, à *Paris* par M. *le Monnier,* & à *Greenwich* par M. *Bradley;* enfin le même paſſage obſervé à *Greenwich,* par cet Aſtronome Anglois, le 11 Janvier, jour d'après celui de l'occultation.

L'obſervation de *Marſeille* du 10, m'a fait connoître avec exactitude l'aſcenſion droite de la Lune, dont j'ai déduit ſa longitude & l'erreur des tables pour cet élément; celle de *Paris* du 9.e, indépendamment de l'aſcenſion droite de cet aſtre qu'elle m'a donné la même que l'obſervation de *Greenwich* de ce jour, m'a encore fourni la déclinaiſon qui n'avoit pas été obſervée à cet Obſervatoire d'Angleterre, & la meſure du diamètre de la Lune, dont le changement d'un jour à l'autre n'étant pas ſenſible, m'a ſervi pour corriger dans le calcul du lendemain

le demi-diamètre & la parallaxe des tables.

Ensuite j'ai tiré de l'observation de *Greenwich* du 11.e, l'ascension droite & la déclinaison de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & sa latitude, par conséquent les erreurs des tables dans ces deux élémens, pour les jours précédent & suivant de celui de l'occultation ; & d'après le changement de ces erreurs dans l'espace des deux jours 9 & 11 Janvier, j'ai conclu quelles elles devoient être le 10, au temps de mon observation, en supposant le progrès de ces erreurs uniforme; c'est ce que je vais expliquer en rapportant l'usage de ces observations.

Observation de Marseille, *du 10 Janvier 1751.*

J'ai trouvé dans un registre manuscrit d'observations faites à Marseille, par le P. *Pezenas*, l'heure de sa pendule à laquelle il avoit observé le 10 Janvier, au quart-de-cercle mural, le passage du 1.er bord de la Lune, qu'il avoit comparé à celui de l'étoile η des Poissons ; mais comme il avoit déjà observé la veille le passage de la même étoile, & celui d'α du Bélier, je me suis servi de la différence de temps écoulé entre les passages de ces deux étoiles le 9, pour en conclurre le temps auquel le passage de α du Bélier avoit dû arriver le 10, aimant mieux comparer la Lune à cette dernière étoile qu'à η des Poissons, dont la position dans le ciel n'est pas si parfaitement connue, outre que la

Lune ayant passé ce jour-là, à environ un degré près, à la même hauteur que α du Bélier, la déviation du limbe du quart-de-cercle mural, quelle qu'elle fût, pouvoit être regardée la même dans des points du limbe si voisins, & l'ascension droite de la Lune devoit être exacte, en la déduisant de celle connue de l'étoile α du Bélier, suivant la différence exprimée par le temps écoulé entre leurs passages: & puisque l'heure & la marche de la pendule étoient bien établies sur deux passages du Soleil au méridien, & confirmées par sept révolutions de l'étoile γ de l'Eridan, & par une révolution de η des Poissons, je ne devois rien craindre dans cette déduction, non plus que dans la réduction du passage de la Lune au temps vrai.

Cependant ayant calculé sur ce principe, j'ai reconnu dans le résultat une erreur que j'ai cru devoir attribuer aux déviations du quart-de-cercle mural de *Marseille*, que le registre seul ne me faisoit pas connoître assez exactement. En effet, la valeur en degrés d'ascension droite du temps écoulé entre les passages des deux étoiles α du Bélier & η des Poissons observés le 9, étoit fort différente de ce qu'on l'auroit dû trouver suivant la différence d'ascension droite connue entre ces deux étoiles.

Le P. *Pezenas* a bien voulu, à la prière que je lui ai faite, rechercher soigneusement les déviations du limbe de son quart-de-cercle mural, aux différentes

hauteurs auxquelles avoient été faites les obſervations: il m'a communiqué ſon travail, & la déviation s'eſt trouvée la même à la hauteur d'α du Bélier, & à celle de la Lune, ainſi que je l'avois penſé; il m'a en même temps découvert la ſource de l'erreur, en m'avertiſſant d'une faute d'écriture dont il s'eſt aperçû ſur ſon regiſtre, dans l'heure du paſſage de la Lune, qui doit être à $11^h\ 24'\ 2''$ de ſa pendule, au lieu de $11^h\ 25'\ 2''$.

Ce paſſage réduit au temps vrai, fut à $11^h\ 10'\ 24''\frac{3}{4}$; il étoit alors à *Paris* $10^h\ 58'\ 15''\frac{3}{4}$, auſſi temps vrai, ou $16^h\ 6'\ 32''$, temps moyen, pour lequel les tables donnent

La longitude de la Lune	♋ 9^d	$29'$	$56''\frac{2}{3}$
Et ſa latitude	1.	36.	$20\frac{4}{5}$

Je conclus que le paſſage de α du Bélier a précédé celui de la Lune, de $4^h\ 45'\ 46''$, leſquelles réduites en degrés de l'équateur * par la table, page 94 du livre de la Connoiſſance des Temps, donnent $71^d\ 38'\ 14''$ de différence d'aſcenſion droite, entre le 1.er bord de la Lune & l'étoile.

On trouve enſuite l'aſcenſion droite apparente de l'étoile, en prenant dans un catalogue exact ſon aſcenſion droite vraie, pour le jour requis, je me ſuis ſuis ſervi de la table rapportée page VIII de la

* Cette réduction auroit beſoin de correction, ſi l'étoile & la Lune ayant paſſé dans un plan qui n'eſt pas exactement le méridien, ces deux aſtres n'avoient pas à peu près la même hauteur.

Préface

Préface du 1.er cahier des Observations de la Lune, publié en 1751, *à Paris*, de l'Imprimerie Royale, qui donne l'ascension droite moyenne de 28d 17′ 51″ $\frac{1}{2}$, on a égard à la nutation, alors additive, de 22″ $\frac{1}{2}$, & à l'aberration orientale, par conséquent additive, de 4″, & l'on a la position de l'étoile dans le ciel, telle qu'on la voyoit au jour de l'observation; l'on y ajoûte dans cette occasion les 71 degrés, &c. de différence avec la Lune, trouvée ci-dessus, parce que la Lune a passé après l'étoile: on y ajoûte enfin le demi-diamètre de la Lune réduit à l'équateur, de 17′ 19″, pour avoir l'ascension droite apparente du centre de la Lune, de 100d 13′ 51″, qui est en même temps la vraie, la Lune n'ayant point d'aberration, comme l'a fait voir M. *Clairaut*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1746.

On trouve à peu près de la même manière la déclinaison de la Lune par celle d'une étoile, lorsqu'on a mesuré leur différence de déclinaison avec un micromètre; mais ce n'est point ici le cas de se servir de cette méthode, puisque dans les observations du passage au méridien dont il s'agit, la déclinaison de la Lune se déduit de sa hauteur méridienne, en supposant pourtant la hauteur du pole du lieu bien établie, & les défauts de la graduation de l'instrument, s'il y en a, reconnus.

Ici la hauteur méridienne de la Lune étoit rapportée dans le registre du P. *Pezenas;* mais comme il n'avoit

point encore pû travailler alors au parfait examen de ſon mural, j'ai préféré les hauteurs méridiennes de cet aſtre, priſes le 9 à *Paris*, & le 11 à *Greenwich* avec d'excellens inſtrumens, pour parvenir à connoître l'erreur des tables en latitude.

Je ne prends donc, dans l'obſervation de *Marſeille*, que l'aſcenſion droite du centre de la Lune, qu'elle m'a fait trouver très-exactement de 100^d 13′ 51″, comme on la vû ci-deſſus, & pour en conclurre la longitude de la Lune & l'erreur des tables dans cet élément, j'emploie dans le calcul la déclinaiſon de 21^d 32′ 2″ ſeptentrionale, telle que les tables la donnoient.

La longitude de la Lune qui en réſulte, eſt de ♋ 9^d 30′ 49″.

Ce réſultat ſurpaſſe de 53″ celui que nous avons déjà vû que donnoient les tables; par conſéquent les tables faiſoient la longitude de la Lune trop petite de cette quantité, le 10 Janvier à l'heure de l'obſervation du P. *Pezenas*.

Obſervations de Paris *& de* Greenwich, *du 9 & du 11 Janvier 1751.*

Obſervations du 9 Janvier.

A *Paris*, M. *le Monnier* avoit obſervé le paſſage du 1.er bord de la Lune à 10^h 12′ 50″ $\frac{1}{2}$, temps vrai. J'ai calculé pour cette heure le lieu de la Lune ſuivant les tables, & j'ai trouvé,

La longitude	♊ 24^d	56′	46″$\frac{1}{2}$
La latitude australe	0.	18.	07 $\frac{4}{5}$
Le demi-diamètre horizontal.	0.	16.	10.
Et la parallaxe horizontale	0.	58.	36.

Le diamètre de la Lune avoit été mesuré le même jour par le même Astronome; j'ai déduit de son observation le demi-diamètre horizontal de 16′ 12″$\frac{1}{2}$, par conséquent les tables le faisoient trop petit de 2″ $\frac{1}{2}$.

Le passage de la Lune observé à *Paris*, étoit accompagné de celui de l'étoile *Rigel;* ainsi l'ascension droite de cette étoile étant tirée de la table que j'ai déjà citée *(page 248,)* & le demi-diamètre de la Lune, de l'observation qui vient d'être rapportée, j'ai conclu qu'à l'heure du passage du 1.er bord, l'ascension droite du centre de la Lune étoit de 84^d 31′ 33″ $\frac{1}{2}$*; j'ai conclu encore la déclinaison septentrionale de cette planète de 23^d 04′ 54″, par la hauteur méridienne du bord inférieur, qui avoit été également observée **, & j'en tire la longitude & la latitude de la Lune par observation, savoir:

La longitude	♊ 24^d	57′	55″$\frac{1}{4}$
Et la latitude australe	0.	17.	56 $\frac{1}{4}$

La comparaison de ces résultats à ceux qu'on vient de trouver que les tables donnoient, montre que

* Comme on la vû page 227.

** De la manière qu'on l'a expliqué même page.

l'erreur des tables en longitude étoit de 1' 8" $\frac{3}{4}$ dont elles la faisoient trop petite, & que leur erreur en latitude étoit de 11" $\frac{1}{2}$, dont elles faisoient la latitude trop grande.

A *Greenwich*, M. *Bradley* qui a bien voulu me communiquer un extrait de son regiſtre, concernant les obſervations qui s'y sont trouvées correſpondantes aux miennes, avoit obſervé le même jour 9 Janvier 1751, ou 29 Décembre 1750, *vieux ſtile*,

Le paſſage du 1.er bord de la Lune à	5^h	38'	5" $\frac{1}{4}$	de la pendule.
Et le paſſage de l'étoile α d'Orion à	5.	42.	29 $\frac{1}{2}$	

Il ſuppoſe que le jour commence à midi, mais sa pendule qui eſt réglée de manière qu'elle suit le mouvement des étoiles, c'eſt-à-dire, qu'il s'y écoule 24^h pendant leurs révolutions, marque à peu près en heures l'aſcenſion droite du milieu du ciel, & l'erreur réelle où le temps vrai se trouve exactement, par le paſſage du Soleil ou des étoiles au méridien, où il les obſerve avec un très-bon inſtrument des paſſages, qui y eſt bien ajuſté, & dont la lunette a huit pieds de longueur.

Ainſi je cherche l'heure de cette obſervation, temps vrai, de la manière ſuivante.

Je prends dans un livre d'Ephémérides, tel que la Connoiſſance des Temps, l'heure à laquelle α d'Orion devoit paſſer ce jour-là au méridien, que je trouve à 10^h 17' 42".

Le lieu du Soleil calculé pour cette heure au méridien de Londres, ou pour $10^h\ 27'\ 02''$ au méridien de *Paris* *, étoit	♑ $19^d\ 25'\ 52''$
D'où je conclus le complément de l'ascension droite du Soleil à 360^d de	$68.\ 57.\ 47\frac{1}{3}$
J'y ajoûte l'ascension droite apparente d'α d'Orion	$85.\ 26.\ 21\frac{1}{3}$
Pour avoir la distance de l'étoile au Soleil. .	$154.\ 24.\ 09$
Dont la valeur en temps est l'heure du passage de l'étoile au méridien, temps vrai, à . .	$10^h\ 17'\ 36''\frac{2}{3}$
Et puisque le 1.er bord de la Lune a passé avant l'étoile $4'\ 23''\frac{1}{4}$ à la pendule, ou seulement $4'\ 23''$, à cause de la différence du temps de la pendule avec le temps du Soleil . . .	$4.\ 23.$
Le temps vrai du passage du 1.er bord de la Lune à *Greenwich*, fut à	$10.\ 13.\ 13\frac{2}{3}$

Il étoit alors au méridien de *Paris* $10^h\ 22'\ 33''\frac{2}{3}$, & de temps moyen $10^h\ 30'\ 24''\frac{2}{3}$, pour lequel ayant calculé le lieu de la Lune sur les tables, j'ai trouvé

La longitude	♊ $25^d\ 2'\ 30''$
Et la latitude australe	$0.\ 18.\ 38\frac{1}{5}$

L'observation de M. *Bradley* donne l'ascension droite du centre de la Lune de $84^d\ 38'\ 03''$, & je trouve que la véritable déclinaison à l'heure de cette observation devoit être septentrionale de $23^d\ 4'\ 32''\frac{1}{2}$, par la déclinaison qui avoit été observée à *Paris* $9'$ $43''$ plus tôt, à raison du changement en déclinaison,

* La différence des méridiens de *Paris* & de *Greenwich*, de $9'\ 20''$ de temps, est prise dans l'Hist Céleste. Britan. par *Flamsteed. Londres, 1725.*

qui dans les 24^h du 9 au 10 Janvier, diminuoit de 51″, comme on le voit dans la Connoissance des Temps, d'où j'en déduis

La longitude . . . . ♊ 25^d 3′ 52″$\frac{1}{2}$

La longitude qu'on vient de trouver par les tables, étoit moindre que celle-ci de 1′ 22″$\frac{1}{2}$, ainsi l'erreur des tables étoit en défaut de cette quantité dans la longitude de la Lune.

Observation du 11 Janvier.

A *Greenwich*, M. *Bradley* avoit observé ce jour-là, ou 3 Décembre, *vieux stile.*

Le passage du centre de la Lune à	7^h 42′ 57″	de la pendule.
Et celui de l'étoile *Procyon*, à . . .	7. 27. 4$\frac{1}{4}$	

J'ai calculé le lieu du Soleil pour le temps du passage de *Procyon*, & l'ascension droite apparente de cette étoile étant connue de 111^d 34′ 25″$\frac{1}{4}$, j'ai trouvé l'heure de son passage au méridien, temps vrai, à 11^h 53′ 10″, & ensuite celle du passage du centre de la Lune à *Greenwich* à 12^h 09′ 00″, aussi temps vrai, en réduisant en temps moyen les 15′ 52″$\frac{3}{4}$ de temps écoulé à la pendule, entre le passage de l'étoile & celui de la Lune.

J'ai cherché ensuite le lieu de la Lune pour cette heure à *Greenwich*, c'est-à-dire, pour 12^h 18′ 20″, temps vrai au méridien de *Paris*, ou 12^h 27′ 01″$\frac{3}{4}$ temps moyen. Les tables m'ont donné,

La longitude de la Lune . . . . ♋ 24^d 09′ 42″
La latitude australe 2. 48. 39

Le demi-diamètre horizontal	0. 15. 56
Et la parallaxe horizontale	0. 57. 48

J'ai conclu de l'obſervation, l'aſcenſion droite du centre de la Lune de $115^d\ 32'\ 36''\ \frac{1}{2}$, & ſa déclinaiſon ſeptentrionale de $18^d\ 32'\ 36''\ \frac{1}{3}$, dont j'ai déduit

La longitude de la Lune	♋ $24^d\ 09'\ 39''\ \frac{1}{2}$
Et la latitude auſtrale de	$2.\ 48.\ 46\ \frac{1}{4}$

Par conſéquent les tables pouvoient être regardées comme exactes dans cette occaſion, puiſqu'on trouve qu'elles faiſoient ſeulement la longitude trop grande de $2''\ \frac{1}{2}$, & la latitude trop petite de $7''\ \frac{1}{4}$.

Concluſion des erreurs des Tables, pour le temps de l'occultation.

Erreur en longitude.

Par les réſultats des calculs des différentes obſervations qui viennent d'être rapportées, on voit que, le 9 Janvier, l'erreur en longitude reconnue par l'obſervation de *Paris* & celle reconnue par l'obſervation de *Greenwich*, ne diffèrent que d'un quart de minute, & qu'ainſi on peut s'arrêter ſûrement à $1'\ \frac{1}{4}$ d'erreur dont les tables faiſoient la longitude trop petite à environ $10^h\ \frac{1}{4}$ du ſoir; & puiſque le 11.e au ſoir à minuit un quart il n'y avoit point d'erreur, je conclus que le 10 à l'heure de l'occultation l'erreur étoit de deux tiers de minute en défaut.

L'erreur reconnue par l'obſervation de *Marſeille*, du 10 Janvier, étant, ſuivant la proportion du

changement trouvé dans l'intervalle des deux jours, évaluée pour l'heure de l'occultation, l'on trouve qu'elle étoit d'environ cinq sixièmes de minute.

Ainsi les résultats de ces deux méthodes ne différant que d'un sixième de minute, je conclus qu'au temps de l'occultation les tables faisoient la longitude de la Lune trop petite de trois quarts de minute.

Erreur en latitude.

De l'erreur de 12″ en excès qu'a indiquée l'observation de *Paris* du 9 Janvier, & de celle de 7″ en défaut qu'a indiquée l'observation de *Greenwich* du 11, je conclus que l'erreur étoit en excès au temps de l'occultation, de 5″, qu'il faut par conséquent retrancher de la latitude des tables.

Erreur du demi-diamètre, & correction de la parallaxe.

Lorsque j'ai rapporté les observations de *Paris*, du 9 Janvier, on a vû que l'erreur du demi-diamètre a été trouvée seulement de $2''\frac{1}{2}$ en défaut; je les ajoûterai au demi-diamètre que donneront les tables le 10 au temps de l'occultation, en supposant avec raison, qu'il n'y a point de différence à cet égard avec le jour précédent, & j'en déduis la correction de 9″, aussi additive, qu'il faudra faire à la parallaxe horizontale.

Lieu apparent de l'étoile éclipsée.

Je le déduis de sa détermination du 16 Novembre 1750,

1750, lors de la première occultation, de la manière suivante.

1.° Longitude apparente de l'étoile ζ des Gémeaux, le 16 Novembre 1750	♋ 11ᵈ 31′ 10″
Aberration, alors orientale, en longitude, à ôter	0. 0. 13 $\frac{1}{2}$
Longitude vraie le 16 Novembre	♋ 11. 30. 56 $\frac{1}{2}$
Effet de la précession du 16 Novembre au 10 Janvier, à ajoûter	0. 0. 07 $\frac{1}{2}$
Donc la longitude apparente le 10 Janvier.	♋ 11. 31. 23
2.° * Latitude apparente de cette étoile, le 16 Novembre	2. 4. 16
Aberration en latitude, alors méridionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{3}{5}$
Latitude vraie le 16 Novembre	2. 4. 15 $\frac{2}{5}$
Aberration en latitude le 10 Janvier, septentrionale, & à ôter	0. 0. 0 $\frac{1}{10}$
Donc la latitude apparente le 10 Janvier . .	2. 4. 15 $\frac{1}{3}$

La différence de l'effet de la nutation est insensible dans cet espace de temps.

Calcul de l'observation de Louisbourg.

Je comptois à *Louisbourg* 9ʰ 8′ 10″ temps vrai, à l'instant de mon observation; j'ai cherché le lieu du Soleil & de la Lune que donnoient alors les tables, c'est-à-dire à *Paris* à 13ʰ 16′ 31″ $\frac{1}{2}$, en

* Quoique cet article ne roule que sur des fractions de seconde, on le donne toûjours pour ne pas supprimer le détail de l'exemple.

ſuppoſant la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de 4h 8′ 21″ ½.

	Suivant les Tables.	*Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.*
Lieu du Soleil	♑ 20d 34′ 14″	
Longitude de la Lune . .	♋ 10. 50. 25	♋ 10d 51′ 10″
Latitude auſtrale	1. 43. 21	1. 43. 16
Demi-diamètre horizontal.	0. 16. 03 ½	0. 16. 06
Parallaxe horizontale . . .	0. 58. 14	0. 58. 23

D'après ces élémens j'ai continué les calculs de la même manière que pour la première occultation, & j'ai trouvé que

L'angle parallactique étoit alors à *Louiſbourg.*	43d 54′ 44″ ½
La parallaxe de longitude	0. 24. 09
Et celle de latitude	0. 25. 05
La latitude apparente de la Lune étant donc.	2. 08. 21
Celle de l'étoile	2. 04. 15 ⅓
Et le demi-diamètre apparent	0. 16. 19

J'ai conclu qu'à l'inſtant de l'occultation, l'intervalle entre le point de la circonférence de la Lune où l'étoile s'eſt éclipſée, & celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, étoit de 14d 31′ 22″, & que la longitude apparente de la Lune étoit moins avancée que celle de l'étoile, de 15′ 48″.

Cette différence étant ſouſtraite de la longitude de l'étoile, j'ai eu la longitude apparente de la Lune	♋ 11d 15′ 35″
De laquelle ſouſtrayant la parallaxe de longitude, j'ai connu la longitude vraie de la Lune, ſuivant mon obſervation	♋ 10. 51. 26
Qui eſt plus avancée que celle des tables, de	0. 0. 16

Ce qui montre que la distance des méridiens supposée dans le calcul des tables de $4^h\ 8'\ 21''\ \frac{1}{2}$, n'est pas la véritable, & qu'elle est plus grande de 28″ de temps, pendant lesquelles le mouvement de la Lune en longitude, selon les tables, indique que la longitude de la Lune étoit augmentée de 16″; ainsi la distance du méridien de *Louisbourg*, suivant cette occultation, est à l'occident du méridien de *Paris*, de $4^h\ 8'\ 50''$.

J'ai encore recherché le point du disque où s'est faite l'immersion, par l'alignement qui avoit été remarqué aux taches, en le rapportant sur la phase générale de la Lune, insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques, de la manière que je l'ai indiqué dans la page 240 : j'y ai même rapporté l'alignement de l'émersion, & j'ai trouvé que non seulement le point du disque où s'est faite l'immersion, étoit éloigné de $14^d\ \frac{1}{2}$ du point où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, comme on l'avoit trouvé par la différence des latitudes ; mais encore que la corde parcourue par l'étoile derrière le disque de la Lune, avoit en effet l'inclinaison qu'elle devoit avoir, eu égard à l'écliptique, ce qui confirme l'avantage que l'on peut retirer en plusieurs occasions de ces sortes d'alignemens.



CHAPITRE CINQUIÈME.

Détermination de la Longitude du passage de Bacareau, *près du Cap de* Sable, *extrémité occidentale de l'*Acadie, *par les distances de la Lune au Soleil, mesurées le 18 Juin 1751.*

LA méthode des ascensions droites de la Lune, est la seconde des deux, suivant lesquelles j'ai dit qu'on détermine la situation des méridiens terrestres par des observations de la Lune, lorsque ces observations ont donné l'ascension droite de cet astre.

Je vais rapporter le détail de cette méthode, en rendant compte des calculs des distances de la Lune au Soleil, observées le 18 Juin 1751, près du cap de *Sable*, auxquelles je l'appliquerai, parce qu'elle leur est particulièrement propre.

Mais il faut auparavant connoître les erreurs des tables de la Lune, c'est-à-dire, pour cette méthode, savoir de combien l'ascension droite & la déclinaison de la Lune suivant les tables, diffèrent de la véritable ascension droite & déclinaison de cet astre, qu'on déduit d'une observation correspondante. Il est même important, lorsqu'on applique cette méthode aux distances de la Lune au Soleil, de connoître l'erreur des tables du Soleil en ascension droite; car ces tables sont quelquefois défectueuses jusqu'à une

minute. M. *le Monnier* avoit fait à *Paris* le 17 & le 18 Juin, des obſervations qu'il a bien voulu me communiquer, & dans leſquelles j'ai trouvé de quoi remplir tous ces objets.

Recherche des erreurs des Tables de la Lune & du Soleil.

Le 17 Juin, le diamètre de la Lune fut meſuré à *Paris ;* j'en ai déduit l'erreur des tables pour cet élément, de $3''\frac{1}{2}$, dont elles font le demi-diamètre horizontal trop grand, & par conſéquent la parallaxe horizontale auſſi trop grande de $12''\frac{2}{3}$, pour en faire uſage dans les obſervations du lendemain.

La véritable aſcenſion droite du Soleil a été trouvée par les obſervations du même jour, car cet aſtre avoit été comparé à *Arcturus ,* & les tables en donnoient l'aſcenſion droite moins avancée d'un quart de minute ou 15″ que l'obſervation.

Les obſervations du 18 Juin faites à *Paris*, ſont, le paſſage de la Lune au méridien à 7^h 12′ 04″ du matin, comparé au paſſage d'*Arcturus*, & la hauteur méridienne du bord ſupérieur. On tire de la première, l'aſcenſion droite du centre de la Lune, de 13^d 59′ $41''\frac{1}{2}$, & de la ſeconde l'on déduit la déclinaiſon ſeptentrionale, de 10^d 42′ $46''\frac{1}{5}$ pour l'heure du paſſage de la Lune, en employant dans cette déduction le demi-diamètre convenablement à la correction indiquée par l'obſervation du 17.

Le calcul du lieu de la Lune, fait pour la même heure ſuivant

les tables, donne la longitude de cet astre en . . ♈ $16^d\ 53'\ 51''\frac{1}{3}$
Et la latitude boréale de . . . . $4.\ 21.\ 47\ \frac{1}{2}$

Il faut dans cette occasion réduire ces deux élémens en ascension droite & en déclinaison, ce qu'on peut faire par les cinq mêmes analogies rapportées dans les Institutions Astronomiques, & avec lesquelles j'ai déjà fait dans la page 228 une réduction inverse de celle-ci, comme on le va voir sur la *figure 3.ᵉ*, que nous continuerons de suivre après y avoir fait quelques observations: car, dans le cas présent, le point où se fait la commune section de l'équateur & de l'écliptique est en ♈, & la Lune étant en *S* avec une latitude boréale, le cercle de latitude tiré du pole *B* passant par la Lune, est *BSG*.

Ainsi, puisqu'on connoît ♈*O* longitude, & *SO* latitude, le 1.ᵉʳ triangle qu'on résoud est ♈*OG* rectangle en *O*; on emploie donc dans les 3.ᵉˢ termes des trois premières analogies la tangente cosinus ou sinus de la longitude, au lieu de ceux de l'ascension droite, & l'on trouve l'arc de l'équateur correspondant ♈*G* de $18^d\ 19'\ 28''$, l'angle ♈*GS* de l'équateur & du cercle de latitude, de $67^d\ 35'\ 37''\frac{1}{2}$, & l'arc *OG* de $7^d\ 11'\ 42''$, que l'on ajoûte (dans ce cas-ci, où la latitude est boréale) à *SO* latitude de la Lune, pour avoir *SG* de $11^d\ 33'\ 29''\frac{1}{2}$. On résoud ensuite le 2.ᵉ triangle qui est *SFG* rectangle en *F*, dans lequel deux angles & un côté étant connus, on trouve le côté *SF* de $10^d\ 40'\ 30''$,

déclinaison septentrionale, & le côté *FG* de 4^d 27′ 26″ $\frac{1}{2}$ qu'on soustrait de ♈ *G* connu dans le premier triangle, & il reste ♈ *F* de 13^d 52′ 01″ $\frac{1}{2}$, ascension droite cherchée.

Il est à remarquer que si la Lune avoit une latitude australe, on rapporteroit aux petites lettres dans cette *figure 3.e* les mêmes opérations que l'on vient de faire sur les grandes.

Par la comparaison de cette ascension droite, & déclinaison de la Lune suivant les tables, avec ces mêmes élémens qu'on a tirés de l'observation, je reconnois que les tables faisoient l'ascension droite trop petite de 7′ 40″, & la déclinaison aussi trop petite de 2′ 16″ $\frac{1}{3}$ le 18 Mai, à l'heure de l'observation de M. *le Monnier.*

Calcul d'une des distances mesurées de la Lune au Soleil, le 18 Juin 1751, au matin.

On peut actuellement faire l'application de la méthode des ascensions droites aux observations, & je commence par le calcul de la 7.e distance, qui m'avoit paru avoir été le plus exactement observée.

Je cherche quels étoient les lieux du Soleil & de la Lune suivant les tables, pour le 17 Juin, lorsqu'il étoit près du cap de *Sable* 19^h 44′ 23″, temps de mon observation, & en supposant d'abord que la distance du méridien que je cherche soit à 4^h 36′ $\frac{1}{2}$ de celui de *Paris*, j'ai fait le calcul pour le 18 Juin

à 00^h 20′ 53″, temps vrai au méridien de *Paris*, & les tables donnent

	Suivant les Tables.	*Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.*
L'aſcenſion droite du Soleil .	86^d 28′ 04″$\frac{1}{4}$	86^d 28′ 19″$\frac{1}{2}$
Sa déclinaiſon ſeptentrionale .	23. 26. 11 $\frac{1}{2}$	23. 26. 11 $\frac{1}{2}$
L'aſcenſion-droite de la Lune.	16. 48. 13	16. 55. 53
Sa déclinaiſon ſeptentrionale .	11. 41. 55 $\frac{1}{2}$	11. 44. 12
Son demi-diamètre horizontal.	0. 16. 17	0. 16. 13 $\frac{1}{2}$
Sa parallaxe horizontale . . .	0. 59. 02	0. 58. 49

D'après ce calcul, il faut voir ſi dans la ſuppoſition qui a été faite de 4^h 36′ $\frac{1}{2}$ de diſtance des méridiens, les tables donneront la différence d'aſcenſion droite entre la Lune & le Soleil, ou, ce qui eſt la même choſe, l'angle au pole formé par les cercles de déclinaiſon qui paſſent par le centre de ces deux aſtres, égal au même angle qui réſultera de l'obſervation.

Mais parmi les élémens néceſſaires pour déduire de l'obſervation la valeur de cet angle, & qui n'ayant point été obſervés, ſeront pris dans les tables corrigées, la déclinaiſon de la Lune, principal de ces élémens, trouvé ci-deſſus, eſt la déclinaiſon vraie; & l'on a beſoin de la déclinaiſon apparente, c'eſt-à-dire, affectée de la parallaxe qu'avoit la Lune au temps de l'obſervation. D'un autre côté, pour trouver par les ſeules tables la valeur de ce même angle de différence d'aſcenſion droite entre les deux aſtres, afin de le comparer à celui de l'obſervation, il

il faut connoître l'ascension droite & la déclinaison aussi apparentes tant de la Lune que du Soleil: on les cherchera après avoir connu l'angle que formoient alors auprès du cap de *Sable* le vertical & le cercle de déclinaison, qui passoient par le centre de la Lune, & la distance de la Lune au zénith.

Cet angle dont on vient de parler, doit être appelé *l'angle parallactique d'ascension droite*, car il est pour cette méthode ce qu'est l'angle parallactique dans la méthode des longitudes.

Calcul de l'angle parallactique d'ascension droite, & de la distance de la Lune au zénith.

Soit dans la *figure 8*, *HMZPO* le méridien, *P* le pole, *Z* le zénith, *HO* l'horizon, ♈*Mb* l'équateur, & *M* le point de ce cercle qui est au méridien; soit encore *PLa* un cercle de déclinaison qui passe par le centre de la Lune au point *L* son vrai lieu, & *ZLV* un cercle vertical, passant aussi par le centre de la Lune; soit enfin *PSb* un autre cercle de déclinaison qui passe par le centre du Soleil au point *S* son vrai lieu, & *ZSX* un autre cercle vertical passant aussi par le centre du Soleil.

On voit que si de ♈ *b*, ascension droite du Soleil de	86^{d} 28′ 19″½
On soustrait *Mb*, distance de 4^{h} 15′ 37″ dont le Soleil étoit éloigné du méridien du côté de l'orient, laquelle réduite en degrés de l'équateur, est	63. 54. 15

On a l'ascension droite du milieu du ciel *M.*	22^d	34$'$	04$''\frac{1}{2}$
De laquelle ôtant ♈ *a*, ascension droite de la Lune	16.	55.	53
Le reste *a M* est la distance de la Lune au méridien, du côté de l'occident	5.	38.	11 $\frac{1}{2}$

On résoud ensuite le triangle obliquangle *ZLP*, dont on connoît les deux côtés *ZP*, complément de la hauteur du pole, de 46^d 28$'$ 51$''$, & *LP* complément de la déclinaison de la Lune, de 78^d 15$'$ 48$''$, & l'angle compris *ZPL*, dont l'arc de l'équateur *a M* est la mesure. On trouve l'angle *ZLP* parallactique d'ascension droite, de 7^d 41$'$ 26$''\frac{1}{2}$, & le côté *LZ*, distance vraie de la Lune au zénith, de 32^d 09$'$ 15$''$.

Calcul des parallaxes de hauteur, d'ascension droite & de déclinaison.

Dans les calculs d'occultations, on n'a pas dû avoir égard à la réfraction astronomique, parce qu'elle ne changeoit pas la situation respective des deux objets vûs par le même rayon visuel; mais ici les astres étant à différentes hauteurs & éloignés l'un de l'autre, la réfraction doit concourir avec la parallaxe à altérer leur distance; la parallaxe fait paroître chaque astre plus bas, au lieu que la réfraction l'élève. On va d'abord considérer la parallaxe, on aura ensuite égard à la réfraction.

Soit dans la même *figure 8* l'arc *Lc*, la quantité

dont la parallaxe de hauteur abaisse la Lune dans le vertical *ZV*, par conséquent C le lieu apparent ; si l'on tire du point C un petit arc de cercle parallèle à l'équateur jusqu'au point *o*, où il rencontre le cercle de déclinaison *Pa*, l'arc C*o* exprime la parallaxe d'ascension droite, & *Lo* celle de déclinaison.

Étant donc connue la distance vraie de la Lune au zénith, on s'en sert avec la parallaxe horizontale pour trouver par fausse position la parallaxe de hauteur de 31′ 45″ $\frac{2}{3}$, de la même manière qu'on l'a fait dans la page 234 pour la méthode des longitudes: mais comme la réfraction produit toûjours son effet dans le même vertical que la parallaxe, quoique dans un sens contraire, on peut actuellement les confondre en prenant *L*C, non pas pour la parallaxe de hauteur simplement, mais pour son excès sur la réfraction qui est moins grande. Cela supposé, on résoud le triangle *Lo*C rectangle en *o*, qu'on traite comme rectiligne, vû sa petitesse, & dans lequel on connoît l'angle *oL*C opposé au sommet de l'angle parallactique d'ascension droite, & le côté *L*C; on trouve *Lo* de 30′ 52″, parallaxe de déclinaison, la réfraction comprise, ainsi que C*o* de 4′ 10″, arc du parallèle à l'équateur.

On ne peut pas ici se dispenser de réduire au grand cercle la valeur de cet arc du parallèle, comme dans la page 235 pour la méthode des longitudes, à cause qu'il n'en est pas des limites de la déclinaison

de la Lune, comme de celles de ſa latitude, & que lorſque la déclinaiſon eſt grande, la différence entre le parallèle & l'équateur l'eſt auſſi. Cette réduction fait trouver ici la parallaxe d'aſcenſion droite, de 4′ 15″, y compris l'effet de la réfraction.

Il faut faire auſſi à l'égard du Soleil, les mêmes opérations qu'on vient de faire pour la Lune; c'eſt-à-dire, qu'il faut examiner combien la réfraction aſtronomique & la parallaxe paroiſſent altérer l'aſcenſion droite & la déclinaiſon; mais dans ce calcul pour le Soleil, la réfraction eſt toûjours plus forte que la parallaxe; ainſi l'on conſidérera l'excès de la première ſur la ſeconde, ce qui fera que les petites quantités que l'on trouvoit pour la Lune, feront en ſens contraire pour le Soleil, en ſuppoſant les autres circonſtances les mêmes

Déduction de l'angle de différence d'aſcenſion droite, entre la Lune & le Soleil, ſoit par les Tables, ſoit par l'obſervation, & leur comparaiſon, dont on conclud la ſituation du méridien cherché.

Avant de faire uſage des parallaxes & des réfractions d'aſcenſion droite & de déclinaiſon que l'on vient de trouver, il faut remarquer ſur la *figure 8* ou ſur un globe, que l'effet de la parallaxe diminue en apparence, dans le cas préſent, l'aſcenſion droite vraie de la Lune, puiſque cette planète étoit à l'occident du méridien: quant à ſa declinaiſon qui étoit ſeptentrionale, on voit aiſément que l'aſtre étant abaiſſé par

la parallaxe a dû paroître plus proche de l'équateur & plus éloigné du pole. A l'égard du Soleil, on remarquera de même que son ascension droite est diminuée, parce que cet astre étoit à l'orient du méridien, & que comme on l'a déjà dit, il s'agit principalement de l'effet de la réfraction qui est plus forte que la parallaxe. Enfin dans cette situation de la sphère, le Soleil étant au nord de l'équateur, sa déclinaison est augmentée, ou le complément de la déclinaison diminué en apparence par la réfraction.

Ainsi de l'ascension droite vraie de la Lune en *a* selon les tables, de	16ᵈ	55′	53″
Soustrayant la parallaxe d'ascension droite moins la réfraction	0.	4.	15
On a l'ascension droite apparente de la Lune en *c*	16.	51.	38
Et de la même manière de l'ascension droite vraie du Soleil en *b* de	86.	28.	19 $\frac{1}{2}$
Soustrayant la réfraction en ascension droite moins la parallaxe	0.	1.	6
On a l'ascension droite apparente du Soleil en *d*	86.	27.	13 $\frac{1}{2}$
L'arc *cd*, différence d'ascension droite apparente entre la Lune & le Soleil, ou l'angle au pole ☾ *P* ☉, formé par les cercles de déclinaison qui passent par les lieux apparens de ces deux astres, est selon les tables, de	69.	35.	35 $\frac{1}{2}$

Il reste encore à trouver la valeur de ce même angle par l'observation : or on connoît,

La distance entre les bords des deux astres, qui a été mesurée de	66ᵈ	28′	15″

On y ajoûte le demi-diamètre apparent de la Lune & du Soleil, sçavoir :

Celui du Soleil, de . .	15′ 50″	C'est-à-dire, la somme des deux demi-diamètres . . . 32′ 17″ $\frac{2}{3}$
Et celui de la Lune, suivant la hauteur où elle étoit alors, de . .	16. 27 $\frac{2}{3}$	

Pour avoir la distance apparente des centres de la Lune & du Soleil ☾☉, de . . . . . 67ᵈ 00′ 32″ $\frac{2}{3}$

On a besoin d'ailleurs du complément de la déclinaison apparente, tant de la Lune que du Soleil, & comme on ne les connoît point par observation, on a recours aux tables, qui ont donné

Le complément de la déclinaison vraie de la Lune, de	78ᵈ	15′	48″
Et puisque l'on a vû que dans ce cas le complément est augmenté en apparence du petit arc *L o*, par la parallaxe de déclinaison, l'effet de la réfraction toûjours compris, de	0.	30.	52
Le complément de la déclinaison apparente de la Lune ☾ *P*, est donc de	78.	46.	40
Et pour le Soleil, puisque le complément de sa déclinaison vraie, de	66.	33.	48 $\frac{1}{2}$
Est diminué du petit arc ☉ *q*, par l'effet de la réfraction, celui de la parallaxe compris . .	0.	0.	47
Le complément de la déclinaison apparente du Soleil ☉ *P*, est de	66.	33.	01 $\frac{1}{2}$
Ainsi dans le triangle obliquangle ☾ *P* ☉, connoissant les trois côtés, on trouve par sa résolution l'angle au pole ☾ *P* ☉ de la différence d'ascension droite apparente entre les centres des deux astres, par l'observation, de . .	69.	38.	09 $\frac{1}{3}$

Les Tables ont donné cet angle moindre de 2′ 32″$\frac{5}{6}$, par conséquent la distance du méridien du lieu de l'observation à celui de *Paris*, supposée dans ce calcul de 4^h 36′ 30″, n'est point la véritable, & elle est trop grande, puisque, si l'on avoit calculé pour une différence d'heure un peu plus petite, l'ascension droite apparente de la Lune auroit été moins avancée, & sa différence avec celle du Soleil plus grande : or, par le calcul de l'observation de *Paris*, & par celui de cette observation, on connoît le mouvement horaire en ascension droite, & l'on trouve que la quantité de 2′ 33″$\frac{5}{6}$ dans l'ascension droite de la Lune, répond à 4′ 29″$\frac{1}{2}$ de temps, ainsi la distance du méridien du passage de *Bacareau*, près du cap de *Sable* à celui de *Paris*, qui résulte de cette observation, est de 4^h 32′ 00″$\frac{1}{2}$.

Calcul d'une autre distance mesurée de la Lune au Soleil.

Toutes les autres distances de la Lune au Soleil, qui ont été mesurées près du cap de *Sable*, le même jour que celle dont on vient de faire le calcul, sont autant de moyens d'en vérifier le résultat, & le travail pour les rédiger est bien moins long, car il n'est plus nécessaire de chercher sur les tables les lieux du Soleil & de la Lune, pour l'heure de chacune de ces autres distances : en effet, on connoît le mouvement horaire en ascension droite & déclinaison

du Soleil, & en ascension droite, déclinaison & parallaxe horizontale de la Lune suivant les Tables, par la comparaison de tous ces élémens, dans les deux calculs déjà faits de l'observation de *Paris*, & de la distance de la Lune au Soleil qui a été employée; ainsi l'on en déduit la quantité de ces mêmes élémens pour le temps de chacune des distances.

J'ai trouvé de cette manière, que le 17 Juin à $19^h\ 12'\ 04''$, temps vrai de l'observation de la première distance, c'est-à-dire, à *Paris*, à $23^h\ 48'\ 34''$, en supposant toûjours la distance des méridiens de $4^h\ 36'\ \frac{1}{2}$.

	Suivant les Tables corrigées de leurs erreurs.		
L'ascension droite du Soleil étoit de . . .	86^d	$26'$	$55''$
Sa déclinaison septentrionale	23.	26.	$9\ \frac{1}{2}$
L'ascension droite de la Lune	16.	37.	27
Sa déclinaison septentrionale	11.	37.	$46\ \frac{1}{2}$
Et sa parallaxe horizontale	0.	58.	48

Avec ces élémens, on trouve comme on l'a déjà vû, l'angle parallactique d'ascension droite, & la distance vraie au zénith, tant de la Lune que du Soleil.

D'où l'on tire pour la Lune la parallaxe de hauteur, de laquelle ôtant la réfraction on en conclud l'excès de la parallaxe sur la réfraction en ascension droite & en déclinaison, & de la même manière pour le Soleil: de la réfraction qui convient à sa hauteur, on en ôte la parallaxe, & l'on conclud l'excès

l'excès de la première ſur la ſeconde, dans le ſens de l'aſcenſion droite, & dans celui de la déclinaiſon.

On remarquera à l'égard de la Lune, qu'au temps de cette obſervation, cette planète étoit à l'orient du méridien, & que dans cette poſition la parallaxe augmente ſon aſcenſion droite vraie.

Enfin après avoir trouvé que l'angle de différence d'aſcenſion droite entre les deux aſtres, par les Tables, eſt de 69ᵈ 46′ 25″ $\frac{2}{3}$, & ſelon l'obſervation, de 69ᵈ 49′ 14″ $\frac{2}{3}$, on conclud de leur comparaiſon, que la diſtance des méridiens, ſuppoſée de 4ʰ 36′ 30″, eſt trop grande de 4′ 56″ de temps dans la ſuppoſition, & par conſéquent qu'elle eſt de 4ʰ 31′ 34″, ſuivant cette première diſtance.

Réſultats des calculs du reſte des diſtances de la Lune au Soleil, du 18 Juin, dont on ne rapporte pas le détail; & détermination de la longitude cherchée par ces Obſervations.

La 2.ᵉ Obſervation.	Donne la diſtance des méridiens de...	4ʰ	32′	46″ $\frac{1}{2}$
La 3.ᵉ		4.	32.	48.
La 4.ᵉ		4.	31.	38.
La 5.ᵉ		4.	32.	35.
La 6.ᵉ		4.	31.	49.
La 8.ᵉ		4.	33.	02.

On prend le moyen arithmétique entre les huit réſultats, & l'on a 4ʰ 32′ 16″ $\frac{1}{2}$ de diſtance des méridiens.

Il faut cependant faire encore attention ici, qu'ayant fait uſage du paſſage de la Lune au méridien,

qui avoit été obſervé à *Paris* le 17 Juin au matin, on en a déduit l'erreur des tables dans l'aſcenſion droite de la Lune, moindre de 55″ que par le même paſſage obſervé le lendemain, qui la donnoit de 7′ 40″ trop petite, comme on l'a vû page 263, & telle qu'on l'a employée dans tous les calculs de ces diſtances; c'eſt pourquoi il eſt à propos d'avoir égard au progrès de cette erreur des tables, qui eſt de 11″ dans l'eſpace d'environ 5 heures, écoulées depuis le temps de l'obſervation de *Paris* juſqu'à celui des miennes auprès du cap de *Sable*, ce qui diminue la diſtance des méridiens de 19″$\frac{1}{2}$ de temps: par conſéquent, il réſulte de ces obſervations, que le méridien du paſſage de *Bacareau* près du cap de *Sable*, eſt à l'occident de celui de *Paris*, de 4^h 31′ 57″, ou 4^h 32′ 00″.

On pourroit abréger conſidérablement les calculs de la méthode des aſcenſions droites, ſi, dans des appulſes on l'appliquoit à de très-petites diſtances, ou à de très-petites différences d'aſcenſions droites, qu'on auroit meſurées de la Lune à une étoile; car on peut ſuppoſer alors que la réfraction altère autant le lieu de la Lune que celui de l'étoile, & ainſi, on pourroit en négliger l'effet; outre cela, ſi la parallaxe de déclinaiſon étoit nulle, ou ſenſiblement nulle, comme la choſe arrive quelquefois, on n'auroit à chercher que la parallaxe d'aſcenſion droite de la Lune, & on la trouveroit par la ſeule analogie ſuivante.

Le rayon multiplié par le coſinus de la déclinaiſon

vraie de la Lune, eſt au ſinus de la diſtance apparente de cette planète au méridien, multiplié par le coſinus de la hauteur du pole, comme la parallaxe horizontale eſt à la parallaxe d'aſcenſion droite.

Cette analogie eſt une réunion des trois qui ſont démontrées dans le Livre des Obſervations ſur la Comète de 1680, par feu M. *Caſſini. Paris, 1681.*

Pour indiquer d'une façon générale les circonſtances qui rendent nulle la parallaxe de déclinaiſon de la Lune, on fera conſidérer que ſi l'on eſt ſous la ligne équinoxiale, & que la Lune ſoit très-proche de l'horizon ou du cercle de ſix heures, alors la Lune n'a effectivement point de parallaxe de déclinaiſon, dans quelque parallèle qu'elle ſoit ſituée, on remarquera même que dans ce cas l'effet de la réfraction ſur la déclinaiſon eſt abſolument nul. Et ſi dans cette même ſituation de la ſphère exactement droite, la Lune ſe rencontroit en même temps à l'équateur, quelle que fut la hauteur de la Lune, il n'y auroit point de parallaxe de déclinaiſon, ni de changement dans la déclinaiſon, produit par la réfraction.

Il n'en ſeroit pas de même, ſi, dans la Zone torride avec une certaine latitude, la Lune avoit une déclinaiſon plus grande du même côté, c'eſt-à-dire, que cette planète fut entre le zénith & le parallèle de la Lune, ce ſeroit alors vers l'horizon que cette parallaxe ſeroit la plus grande.

Dans toute autre ſituation de la ſphère oblique,

lorsque la latitude du lieu est plus grande que la déclinaison de la Lune, la parallaxe de déclinaison n'est jamais nulle ; elle peut quelquefois être assez petite pour qu'on la néglige, mais ce qui n'arrive pourtant jamais lorsque la hauteur du pole est fort grande, car alors la déclinaison souffre une altération presque égale à la parallaxe de hauteur, & elle est alors trop grande pour qu'on soit dispensé d'y avoir égard. C'est à l'Observateur à examiner si dans le cas où il est, il le peut sans risque.

CHAPITRE SIXIEME.

*Détermination de la longitude en Mer, par l'observation de la fin de l'éclipse de Lune, du 8 Juin 1751 au soir, faite devant la baie de toutes les Isles, sur la côte de l'*Acadie.

Hauteurs du Soleil, prises par derrière avec un quartier Anglois, pour connoître l'heure.

HAUTEURS apparentes du Soleil.	HAUTEURS corrigées de la réfraction, & de l'inclinaison de l'horizon, pour l'élévation de l'œil, au dessus du niveau de la Mer.	TEMPS de la montre.	TEMPS vrai.	QUANTITÉ dont la montre avançoit.
		Soir		
35d 00'	35d 02' $\frac{2}{3}$	4h 21' 49"	4h 10' 39"	0h 11' 10"
34. 30	34. 32 $\frac{2}{3}$	4. 24. 23	4. 13. 28	0. 10. 55
34. 00	34. 02 $\frac{2}{3}$	4. 27. 7	4. 16. 18	0. 10. 49

Dans le calcul de l'heure de ces hauteurs, on s'est servi de la latitude par estime, qui étoit alors de 44^d 57′, & de la déclinaison du Soleil, 22^d 53′ 20″, qui convient & à l'heure & à la distance entre le méridien de *Paris*, & celui du point où nous étions aussi par estime, c'est-à-dire, pour *Paris*, à 8^h 30′ du soir.

	De la montre.		
La fin de l'éclipse de Lune fut observée avec une lunette de 4 pieds de longueur, à 4 verres, à	11^h	30′	24″
Quantité dont on a trouvé, par les hauteurs, que la montre avançoit, à soustraire	0.	11.	00
	11.	19.	24.
Autre quantité dont la montre avançoit, pour le temps qui répond à 43′ de degré que nous avions avancé en longitude, depuis 4^h $\frac{1}{4}$ après midi, jusqu'à l'heure de l'observation, aussi à soustraire	0^h	2′	52″
Temps vrai de l'observation	11.	16.	32
	Temps vrai.		
Cette phase devoit arriver à *Paris*, suivant le livre de la Connoissance des Temps, à . .	15.	32.	2.
D'où l'on conclud que la distance du méridien, du point où nous étions, à celui de *Paris*, étoit de	4.	15.	30
Ou en degrés de longitude.	63^d	52′	$\frac{1}{2}$.
Mais par l'estime de la différence en longitude, avec le détroit de *Fronsac*, on trouve assez sûrement que la longitude du point étoit	64.	46.	$\frac{1}{2}$.
Ce qui diffère de celle trouvée par l'observation, de	0^d	54′	

Ou de 13 lieues sur ce parallèle.

EXPLICATION

Du calcul des lieux du Soleil & de la Lune.

Pour trouver le lieu du Soleil.

Le 16 Novembre 1750, à $15^h\ 14'\ 24''$, temps de l'observation du passage de la Lune au méridien à *Paris*, c'est-à-dire, à $14^h\ 59'\ 41''\frac{1}{2}$ de temps moyen, suivant l'équation du temps, tirée de la Connoissance des Temps.

Il faut prendre dans la table, page 147 *, l'époque du moyen mouvement & celle de l'apogée, qui répondent à l'année requise 1750, savoir, $9^s\ 10^d\ 00'\ 21''$, & $3^s\ 08^d\ 35'\ 55''$, ce qui est la longitude moyenne & l'apogée pour le 31 Décembre de l'année précédente, à midi moyen.

Ensuite, dans les pages 148, 149 & 150, on trouve le moyen mouvement & apogée pour le jour du mois, observant seulement pour les mois de Janvier & de Février, si l'année est bissextile, de prendre la ligne qui répond au jour de la colonne marquée en haut *Année bissextile*, & si elle est commune, la ligne qui répond au jour de la colonne de l'*Année commune.* Ici on trouve dans la ligne du 16 Novembre, page 150, $10^s\ 25^d\ 24'\ 25''$ de moyen mouvement,

* Toutes les pages citées dans cette explication, sont du Livre des Institutions Astronomiques.

& 55″ d'apogée, qu'on écrit sous les signes, degrés, minutes & secondes de l'année.

Enfin, dans la page 151, il y a la suite de la table des moyens mouvemens pour les heures, minutes & secondes, on y trouve 34′ 30″ pour 14^h, 2′ 25″ $\frac{1}{3}$ pour 59′, & 1″ $\frac{2}{3}$ pour $\frac{2}{3}$ de minute; ce qui fait en tout 36′ 57″, qui ajoûtées à ce qui a déjà été trouvé pour les mois & l'année, la somme est la longitude moyenne du Soleil de 7^s 26^d 01′ 43″, & la somme pour l'apogée est 3^s 08^d 36′ 50″, lieu de l'apogée; qu'on soustrait de la longitude moyenne, pour avoir un reste 4^s 17^d 24′ 53″, qui est l'anomalie moyenne.

L'anomalie moyenne sert à trouver d'abord le demi-diamètre, le mouvement horaire & la parallaxe du Soleil dans la table, page 151, mais on n'en a pas besoin dans cette occasion: elle sert aussi à trouver l'équation du centre dans les tables, pages 152 & 153, de cette manière.

Dans la colonne du milieu de la page 153, qui est celle qui convient à 4^s, on voit que si l'anomalie moyenne étoit de 17^d, on auroit 1^d 20′ 35″ pour l'équation du centre, & 1^d 19′ 05″ si elle étoit de 18^d; mais comme ici elle est entre ces deux, c'est-à-dire, de 17^d 24′ 53″, on dit, si en 60′ de 17 à 18^d, il y a 1′ 30″ de différence dans l'équation de 1^d 20′ 3″, & 1^d 19′ 05″, qui est marquée à côté de ces deux nombres, en 24′ 53″, quelle sera la différence?

On trouve le quatrième terme de cette analogie, ainſi que de toutes celles qu'on aura à faire dans le calcul du lieu de la Lune, par le moyen de la table des logarithmes logiſtiques, qui eſt à la fin du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques, & bien plus facilement que d'aucune autre manière, comme on le voit par les uſages de ces logarithmes qui ſont très-utiles pour toutes les analogies des calculs aſtronomiques, ſur-tout, lorſque le premier terme de la proportion eſt 60; car alors il ſuffit de faire une ſeule addition, comme dans cette occaſion, où l'on ajoûte le logarithme logiſtique de $1'\ 30''$ au logarithme logiſtique de $24'\ 53''$, la ſomme eſt le logarithme logiſtique du $4.^e$ terme $0'\ 37''\ \frac{1}{4}$, qu'on ſouſtrait de $1^d\ 20'\ 35''$, équation de $4^s\ 17^d$, le reſte $1^d\ 19'\ 57''\ \frac{3}{4}$, eſt l'équation du centre qui répond à $4^s\ 17^d\ 24'\ 53''$ d'anomalie moyenne.

On l'écrit ſous l'anomalie moyenne avec le ſigne $+$ ou $-$ ſuivant que le titre de la table la marquera additive ou ſouſtractive, & en conſéquence, on l'ajoûte ou on la ſouſtrait de la longitude moyenne, la ſomme ou le reſte eſt le lieu du Soleil : ici l'équation du centre eſt ſouſtractive, puiſque l'on s'eſt ſervi de la table en deſcendant, & le reſte $7^s\ 4^d\ 41'\ 45''\ \frac{1}{4}$ eſt le lieu du Soleil.

Les deux tables ſuivantes, page 154, ſont pour trouver l'équation du temps avec préciſion, on ſe ſert de la première avec l'anomalie, & de la ſeconde

avec

avec le lieu du Soleil, on écrit le nombre de minutes & de secondes qu'elles donnent, l'un sous l'autre, avec leurs signes + ou —, & la somme, s'ils ont tous deux le même signe, ou leur différence, s'ils ont des signes différens, est l'équation du temps, additive ou soustractive du temps vrai, suivant que l'étoient les nombres qui l'ont produite. Dans cette occasion le nombre qui répond à $4^s\ 17^d\ \frac{1}{3}$ d'anomalie dans la première des deux tables, est — $5'\ 20''$, & ce nombre qui répond à $7^s\ 24^d\ \frac{2}{3}$ du lieu du Soleil, dans la seconde table, est — $9'\ 27''$; leur somme $14'\ 47''$ est l'équation du temps, soustractive du temps vrai, puisque ces deux nombres avoient le signe —, par conséquent le temps vrai étant $15^h\ 14'\ 24''$, le temps moyen corrigé est donc $14^h\ 59'\ 37''$.

Pour trouver le lieu de la Lune.

On a la longitude moyenne de la Lune de $3^s\ 02^d\ 57'\ 00''\ \frac{1}{3}$, en ajoûtant le moyen mouvement de l'année 1750, pris dans la page 157, celui du 16 du mois de Novembre, page 163, & celui des heures, minutes & secondes, page 187, pour le temps moyen qu'on vient de trouver.

On a de même la longitude moyenne de l'apogée, de $6^s\ 26^d\ 42'\ 6''\ \frac{1}{6}$, en faisant une somme du moyen mouvement de l'apogée qu'on trouve dans les mêmes lignes du moyen mouvement en longitude aux pages susdites, & le lieu moyen du nœud $8^s\ 23^d$

16′ 16″ $\frac{11}{12}$, en soustrayant de ce lieu pour 1750 9ˢ 10ᵈ 15′ 00″, la somme des mouvemens pour les jours, les heures, &c. 16ᵈ 58′ 43″ $\frac{1}{12}$, parce que le nœud est rétrograde.

On cherche ensuite dans la page 165, & avec l'anomalie moyenne du Soleil, les 1.ʳᵉˢ équations annuelles pour le moyen mouvement de + 8′ 6″ $\frac{5}{6}$, pour l'apogée — 13′ 44″ $\frac{1}{3}$, & pour le nœud + 6′ 31″ $\frac{2}{3}$, & on les ajoûte ou on les soustrait selon qu'elles doivent l'être.

On prend après cela dans la 1.ʳᵉ table de la page 166, & encore avec l'anomalie moyenne du Soleil, la plus grande d'entre les secondes équations du moyen mouvement 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, & la plus grande variation 36′ 50″ $\frac{5}{6}$; on les écrit pour les usages suivans.

On soustrait l'apogée de la Lune premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir l'argument annuel de 00ˢ 28ᵈ 13′ 23″ $\frac{2}{5}$, avec lequel on cherche dans la table suivante de la même page, la seconde équation du moyen mouvement de — 3′ 7″: mais comme cette table est calculée suivant la supposition que la plus grande d'entre les secondes équations est de 3′ 45″, & que dans cette occasion on vient de la trouver de 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, on dit, si 3′ 45″ donnent 3′ 7″, 3′ 52″ donneront — 3′ 13″, qui est la vraie seconde équation qu'on soustrait du lieu de la Lune premièrement corrigé, & on a le lieu de la Lune secondement corrigé.

On soustrait le lieu du nœud premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir la distance du Soleil au nœud 11^{s} 01^{d} 18′ 56″ $\frac{2}{3}$, avec laquelle on cherche dans la dernière table, même page, la 3.e équation du moyen mouvement qui est additive de 39″ $\frac{2}{3}$, & on a le lieu de la Lune troisièmement corrigé.

Ensuite, dans la page 167, avec l'argument annuel, on trouve l'équation de l'apogée + 9^{d} 01′ 37″, on l'ajoûte à l'apogée premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu de l'apogée 7^{s} 05^{d} 29′ 58″ $\frac{5}{6}$.

La Table suivante, page 168, sert à trouver avec la distance du Soleil au nœud, l'équation du nœud — 1^{d} 14′ 27″ $\frac{1}{6}$, & l'inclinaison de l'orbite de 5^{d} 13′ 20″ $\frac{3}{4}$; on soustrait l'équation du nœud du lieu du nœud premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu du nœud 8^{s} 22^{d} 08′ 21″ $\frac{1}{2}$, & l'on écrit l'inclinaison de l'orbite dont on aura à se servir dans la suite.

L'argument annuel fait encore trouver dans la page 169, la plus grande équation possible de 7^{d} 8′ 40″ qui répond à l'excentricité de l'orbite; après quoi on soustrait le vrai lieu de l'apogée de celui de la Lune troisièmement corrigé, pour avoir l'anomalie moyenne de 7^{s} 27^{d} 32′ 35″, & on cherche dans les tables, pages 172, 173, 174 & 175, c'est-à-dire, ici dans la page 174, l'équation du centre qui convient en même temps à l'anomalie moyenne & à la plus grande équation possible, ce qui se fait par des

triples proportionnelles, de la manière qu'on va voir.

Il faut remarquer auparavant que comme l'excentricité de la Lune change beaucoup, les quatre colonnes qu'on voit dans chaque page ont été calculées suivant plusieurs différentes excentricités, savoir, la première à gauche représente les équations du centre dans la supposition que la plus grande équation possible seroit de 5^d, la seconde colonne pour la plus grande équation possible de 6^d, la troisième pour 7^d, & la quatrième pour 7^d $39' \frac{1}{2}$: or comme ici la plus grande équation possible est de 7^d $8'$ $40''$, c'est-à-dire, entre la troisième & la quatrième colonne, il faut par deux analogies chercher dans chacune des deux quelle y seroit l'équation du centre qui convient à 7^f 27^d $32'$ $35''$ d'anomalie moyenne; on trouve pour la troisième colonne 6^d $8'$ $32''$, & pour la quatrième 6^d $44'$ $42'' \frac{2}{3}$. Il y aura donc même rapport de $39'$ $30''$, différence entre les deux plus grandes équations possibles de ces deux colonnes, à $36'$ $10''\frac{2}{3}$, différence des équations qu'ont donné ces mêmes colonnes, que de $8'$ $40''$, excès de la plus grande équation possible qu'on a dans cette occasion, sur celle de 7^d de la troisième colonne, au quatrième terme de cette troisième analogie, qui sera l'excès de l'équation du centre, sur 6^d $8'$ $32''$ qu'a donné la troisième colonne. Je le trouve de $7'$ $56'' \frac{1}{2}$, & je l'y ajoûte pour avoir l'équation du

centre additive de $6^d\ 16'\ 28''\ \frac{1}{3}$, & qui, étant ajoûtée au lieu de la Lune troisièmement corrigé, donne le lieu de la Lune quatrièmement corrigé.

On soustrait ensuite le lieu du Soleil du lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir la distance de la Lune au Soleil $7^s\ 14^d\ 37'\ 17''$, avec laquelle on trouve dans la table, page 177, la variation $+\ 36'\ 50''\ \frac{1}{2}$ qui y convient, & qui convient en même temps à $36'\ 50''\ \frac{5}{6}$ de la plus grande variation déjà connue ci-dessus, ce qui se fait encore par des triples proportionnelles, comme on l'a vû pour l'équation du centre. On ajoûte cette variation au lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir le lieu de la Lune cinquièmement corrigé $3^s\ 9^d\ 55'\ 52''\ \frac{2}{3}$.

On soustrait ensuite l'apogée du Soleil du vrai lieu de l'apogée de la Lune, & le reste ou la distance des apogées étant ajoûtée à la distance de la Lune au Soleil, donne $11^s\ 11^d\ 30'\ 25''\ \frac{5}{6}$. Cette somme sert à trouver dans la 1.re table de la page 179, la sixième équation $-\ 41''$ qu'on soustrait du lieu de la Lune cinquièmement corrigé, & l'on a le vrai lieu de la Lune $3^s\ 09^d\ 55'\ 11''\ \frac{2}{3}$.

La seconde table de la même page indique une septième équation, dont on doit corriger encore le lieu de la Lune, pour le connoître avec plus d'exactitude, si ce n'est lorsque l'on peut découvrir l'erreur des tables, soit par une observation immédiate, ou par une faite, une ou plusieurs périodes avant ou après,

car alors il n'est point nécessaire d'y avoir égard, comme dans cette occasion.

Trouver la Longitude & la Latitude de la Lune.

Le lieu de la Lune qu'on vient de trouver, est le point où elle étoit dans son orbite particulière, ainsi il faut le rapporter à l'écliptique, pour connoître sa longitude & sa latitude, ce qui se fait par la résolution d'un triangle sphérique rectangle 6^s ☾ *E*, *(fig. 9.)* dont on connoît 6^s ☾, distance de la Lune au nœud ou argument de la latitude; car soustrayant le vrai lieu du nœud du vrai lieu de la Lune, on le trouve de $6^s\ 17^d\ 46'\ 50''\frac{1}{6}$, ou $17^d\ 46'\ 50''\frac{1}{6}$, depuis le point 6^s, où l'orbite de la Lune a coupé l'écliptique.

On connoît aussi l'angle *E* 6^s ☾ de l'inclinaison de l'orbite $5^d\ 13'\ 20''\frac{3}{4}$, & l'angle droit, ☾ *E* 6^s; on fait donc deux analogies, pour trouver par l'une ☾ *E* latitude de la Lune $1^d\ 35'\ 34''$ qui est australe, puisque le nœud étant ascendant, la latitude n'est boréale que pendant que la Lune est dans les six premiers signes du nœud, & qu'ici elle a déjà parcouru 17^d de la partie de son orbite qui est australe à l'écliptique, depuis le point de 6^s. Par l'autre analogie l'on trouve 6^s *E*, arc de l'écliptique de $17^d\ 42'\ 41''\frac{1}{6}$, moindre que 6^s ☾ de $4'\ 09''$, ce qui est la réduction à l'écliptique qu'il faut soustraire du vrai lieu de la Lune pour avoir sa longitude 3^s ou ♋ $09^d\ 51'\ 2''\frac{2}{3}$.

On peut trouver aussi cette réduction & la latitude,

l'une dans la table, page 180, & l'autre dans celle page 181, avec l'argument de la latitude & l'inclinaison de l'orbite, & par des triples proportionnelles; mais il est toûjours plus exact de se servir des deux analogies.

Trouver le demi-diamètre & la parallaxe horizontale de la Lune.

Le demi-diamètre & la parallaxe horizontale se trouvent dans la table, pages 184 & 185, par des triples proportionnelles, avec l'anomalie moyenne, & la plus grande équation possible, comme l'on a fait pour avoir l'équation du centre, & l'on a le demi-diamètre de 16′ 14″, & la parallaxe de 58′ 50″ $\frac{3}{4}$.

Ces deux tables ne sont exactes que dans le temps où la Lune est en conjonction ou en opposition; dans toutes ses autres distances à l'égard du Soleil, les demi-diamètres & parallaxes diminuent, c'est pourquoi il faut les corriger par la table de la page 186.

L'on cherche cette correction encore par des triples proportionnelles, & de cette manière, avec la distance de la Lune au Soleil $7^s\ 14^d\ \frac{2}{3}$, on trouve que la correction du demi-diamètre seroit 8″ $\frac{11}{12}$, si la Lune étoit apogée, & 9″ $\frac{11}{12}$ si elle étoit périgée, & pour la parallaxe 32″ $\frac{1}{3}$, la Lune étant apogée, & 37″ $\frac{1}{4}$ la Lune périgée: mais puisque cette planète est apogée, lorsque l'anomalie moyenne est de 12^s

ou 00^{ſ}, & périgée quand l'anomalie moyenne eſt de 6^{ſ}, on voit que dans cette occaſion la Lune vient du périgée vers l'apogée. Il faut donc prendre entre les deux colonnes de la table, la quantité qui convient à 7^{ſ} 27^{d} d'anomalie moyenne, tant pour le demi-diamètre que pour la parallaxe, & l'on a les véritables corrections, l'une — 9″ $\frac{2}{3}$, & l'autre — 36″; on les ſouſtrait, & l'on a le demi-diamètre horizontal corrigé 16′ 4″ $\frac{1}{3}$, & la parallaxe horizontale auſſi corrigée 58′ 14″ $\frac{3}{4}$.

FIN.

TABLE

CALCUL des lieux du Soleil & de la Lune à Paris au temps du passage observé de la Lune au Méridien, le 16 Novembre 1750, à 15^{h} 14′ 24″ temps vrai, & 14^{h} 59′ 41″½ temps moyen, suivant l'équation du temps, prise d'abord dans la Connoissance des Temps, où on la trouve pour cette heure de 14′ 42″½ soustractive.

CALCUL DU LIEU DU SOLEIL.

Moyen mouvem. du Soleil pour 1750. . .	9^{s} 10^{d} 00′ 21″
Pour le 16 Novembre.	10. 15. 24. 25
Pour 14^{h} 59′ 41″½	0. 0. 36. 57
Longitude moyenne du Soleil	7. 26. 1. 43
Équation du centre du Soleil	— 1. 19. 57¾
Lieu du Soleil. . . . . ♏, ou	7. 24. 41. 45¼

Moyen mouvem. de l'apogée du Soleil pour 1750. .	3^{s} 08^{d} 35′ 55″
Pour le 16 Novembre.	0. 0. 0. 55
. . . .	0. 0. 0. 0
Longitude moyenne de l'apogée du Soleil.	3. 8. 36. 50
A soustraire de la longitude moyenne du Soleil. . .	7. 26. 1. 43
Anomalie moyenne du Soleil.	4. 17. 24. 53

La première équat. du temps. .	— 5′ 20″
La seconde.	— 9. 27
Équation du temps.	— 14. 47
Temps vrai.	15^{h} 14. 24
Temps moyen corrigé.	14. 59. 37

Si en 60′ : 1′ 30″ :: 24′ 53″ ! Équation du centre pour 4^{s} 17^{d} . . . . . 1^{d} 20′ 35″
16021 — 0. 37¼
3822
19843 R. 0′ 37″¼ Éq. du cent. pour 4^{s} 17^{d} 24′ 53″. . . . 1. 19. 57¾

CALCUL DU LIEU DE LA LUNE.

Moyen mouvem. de la Lune pour 1750. . .	6^{s} 08^{d} 16′ 19″
Pour le 16 Novembre.	8. 16. 26. 47
Pour 14^{h} 59′ 37″.	0. 08. 13. 54⅓
Longitude moyenne de la Lune.	3. 02. 57. 00⅓
Première Équation.	+ 00. 08. 06⅚
Lieu de la Lune premièrement corrigé . . .	3. 03. 05. 07⅙
Seconde Équation	— 00. 03. 13
Lieu de la Lune deuxièmement corrigé. . .	3. 03. 01. 54⅙
Troisième Équation	+ 00. 00. 39⅔
Lieu de la Lune troisièmement corrigé. . .	3. 03. 02. 33⅚
Équation du centre.	+ 06. 16. 28⅓
Lieu de la Lune quatrièmement corrigé. . .	3. 09. 19. 02⅙
Variation.	+ 00. 36. 50½
Lieu de la Lune cinquièmement corrigé . .	3. 09. 55. 52⅔
Sixième Équation	— 00. 00. 41
Vrai lieu de la Lune.	3. 09. 55. 11⅔
Réduction à l'Écliptique	— 00. 04. 09
Longitude de la Lune.	♋ 09. 51. 02⅔
Latitude de la Lune australe	0. 01. 35. 34
Demi-diamètre horizontal de la Lune	0. 00. 16. 04⅓
Parallaxe horizontale de la Lune.	0. 00. 58. 14¾

Moyen mouv. de l'apogée de la Lune pour 1750. . .	5^{s} 20^{d} 58′ 52″
Pour le 16 Novembre.	1. 05. 39. 04
Pour 14^{h} 59′ 37″.	0. 00. 04. 10⅙
Longitude moyenne de l'apogée de la Lune.	6. 26. 42. 06⅙
Première Équation.	— 00. 13. 44⅓
Lieu de l'apogée de la Lune premièrement corrigé . .	6. 26. 28. 21⅚
Équation de l'apogée	+ 09. 01. 37
Vrai lieu de l'apogée de la Lune	7. 05. 29. 58⅚

La plus grande d'entre les 2des équat. du moy. mouv. .	0^{s} 00^{d} 03′ 52″½
La plus grande variation.	0. 00. 36. 50⅚

Lieu du Soleil.	7^{s} 24^{d} 41′ 45″¼
Apogée de la Lune premièrement corrigé	6. 26. 28. 21⅚
Argument annuel	0. 28. 13. 23⅖
2de équat. du moy. mouv. en suppos. la plus grande de 3′ 45″. . .	— 00. 03. 07

Ainsi 2′ 45″ : 3′ 7″ :: 3′ 52″½ : — 3′ 13″ Seconde équation vraie.

60′ : 15′ 10″ :: 13′ 23″ ! . . . R. . . 0^{d} 03′ 23″   60′ : 2′ 6″ :: 13′ 23″ ! . . . R. . . 0^{d} 00′ 28″
8. 58. 14   7. 09. 08
Équat. de l'apog. . . . . + 9. 01 37   La plus gr. éq. du centre. . . 7. 08. 40

Lieu de la Lune troisièmement corrigé.	3^{s} 03^{d} 02′ 33″⅚
Apogée.	— 7. 05. 29. 58⅚
Anomalie moyenne de la Lune.	7. 27. 32 35

60′ : [3′ 39″ / 3. 57] :: 32′ 35″ : [1′ 59″ / 2. 08⅔] p.r la 3e col. 6^{d} 06′ 33″ p.r la 4.e col. 6^{d} 42′ 34″
+ 01. 59   + 02. 08⅔
6. 08. 32   6. 44. 42⅔
39′ 30″ : 36′ 10″⅔ :: 8′ 40″ ! . . . R. . . . . + 07. 56⅓   6. 08. 32
Équation du centre . . . . + 6. 16. 28⅓ Differ. . . . 0. 36. 10⅔

Lieu de la Lune quatrièmement corrigé	03^{s} 09^{d} 19′ 02″⅙
Lieu du Soleil.	07. 24. 41. 45¼
Distance de la Lune au Soleil.	07. 14. 37. 17

Pour 36′ . . . . . 35′ 59″⅓ ; pour 37′ . . . . . 36′ 59″⅓. Différence. . . . . 1′ 00″
Donc pour 36′ 50″⅚ Variation . . . . + 36. 50½

Apogée de la Lune	07^{s} 05^{d} 29′ 58⅚
Apogée du Soleil	03. 08. 36. 50
Distance des Apogées.	03. 26. 53. 08⅚
Distance de la Lune au Soleil.	07. 14. 37. 17
Somme des dist. de la Lune au Soleil & des apogées. . .	11. 11. 30. 25⅚

Moyen mouvement du Nœud retr. pour 1750	9^{s} 10^{d} 15′ 00″
Pour le 16 Novemb. . . 16^{d} 56′ 44″ / Pour 14^{h} &c. . . . . 00. 01. 59 } Somme à ôter.	0. 16. 58. 43
Longitude moyenne du Nœud	8. 23. 16. 17
Première Équation	+ 00. 06. 31⅔
Lieu du Nœud premièrement corrigé.	8. 23. 22. 48⅗
Équation du Nœud	— 01. 14. 27⅙
Vrai lieu du Nœud.	8. 22. 08. 21½

Lieu du Soleil	07^{s} 24^{d} 41′ 45″¼
Lieu du Nœud premièrement corrigé.	08. 23. 22. 48⅗
Distance du Soleil au Nœud	11. 01. 18. 56⅔

60 : [1′ 44″ / 0. 15] :: 18′ 56″⅔ ! [32″⅚ / 4¼]
1^{d} 15′ 00″ 5^{d} 13′ 16″
— 00. 32⅚   + 00. 04¾
Équat. du Nœud. . . . — 1. 14. 27⅙   5. 13. 20¾ Inclin. de l'orbite.

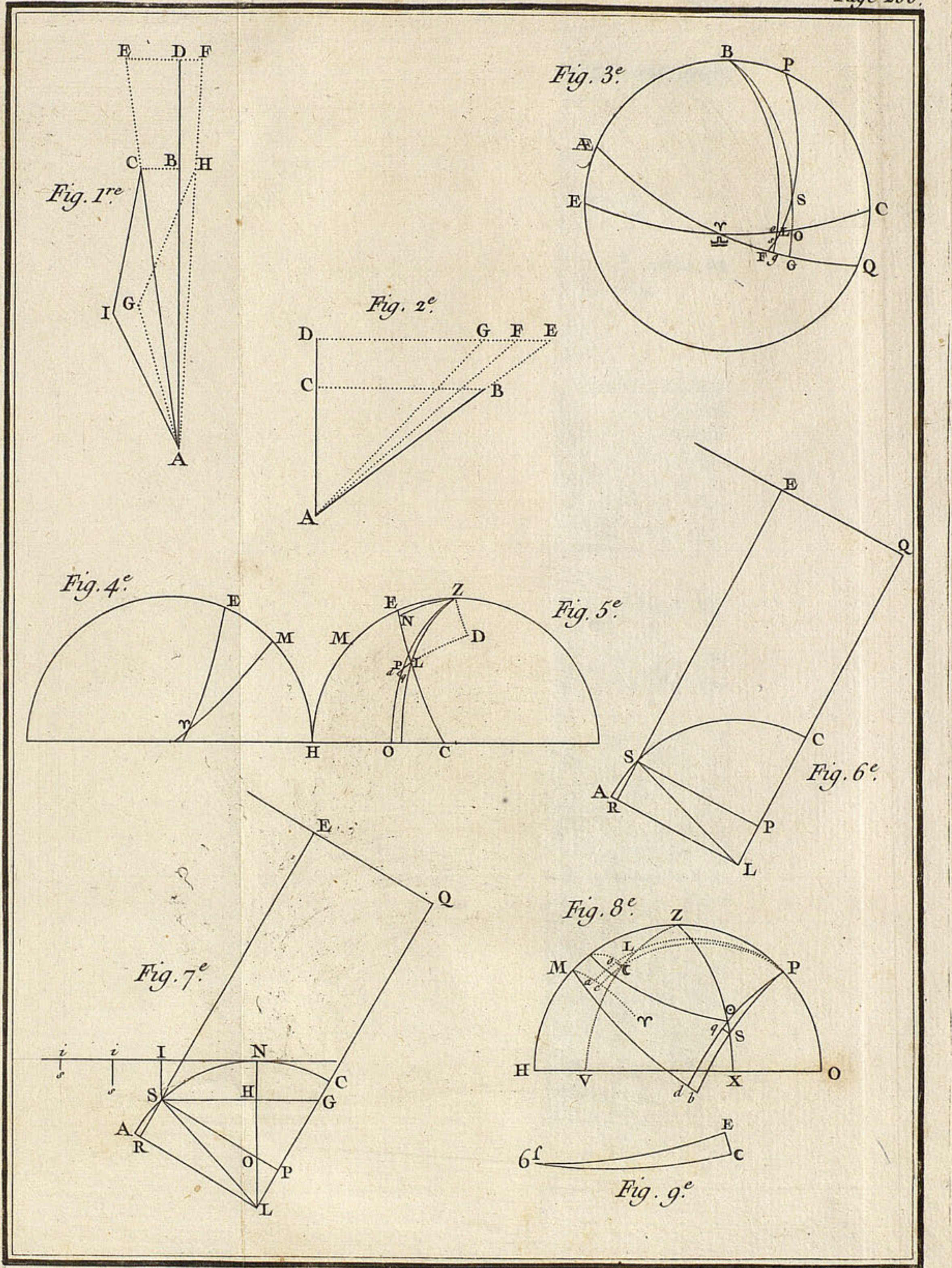
Vrai lieu de la Lune.	3^{s} 09^{d} 55′ 11″⅔
Lieu du Nœud.	8. 22. 08. 21½
Argument de la Latitude	6. 17. 46. 50⅙

R : sin. hyp. :: sin. incl. R. sin. 01^{d} 35′ 34″ Latitude australe.
17^{d} 46′ 50″⅙ 5^{d} 13′ 20″¾
R : tang. hyp. :: cosin. inclin. . . ! R. tang. 17. 42. 41⅙ arc de l'Écliptique.
17. 46. 50⅙ argum. de la Latit.
— 4. 09. Réduct. à l'Éclipt.

6^{d} 00′ : 6″ :: 3^{d} 32′⅓ ! 3″½   16. 17   16. 19
— 03½   — 03½
16. 13½   16. 15½
39d 30′ : 21″ :: 8′ 40″ : ⅘. . . . . + 00⅗   16. 13½
Demi-diamètre . . . . 16. 14 Différence. . . . 00. 02
Correction. . . . . — 09⅔
Demi-diamètre corrigé. 16. 04⅓

6^{d} 00′ : [21″ / 23] :: 3′ 32″⅓ : [12″⅔ / 13⅓]   59. 01   59. 12
— 12⅔   — 13⅓
58. 48⅓   58. 58⅔
39^{d} 30′ : 9″⅘ :: 8′ 40″ ! . . . . . R. 00. 02⅙   58. 48⅓
Parallaxe horizontale. . . . . 58. 50½ Differ. . . . 00. 09⅗
Correction. . . . . — 36
Parallaxe horizont. corr. 58. 14¾

Moyen mouvem. de la Lune pour [illegible] . . .	5ˢ 05° 16′ [illegible]
Pour le [illegible] . . .	8. 15. [illegible]
Pour 19ʰ 25′ [illegible] . . .	0. 08. [illegible]
Longitude moyenne de la Lune . . .	3. 28. 57. 0
Première Équation . . .	+ 00. 08. [illegible]
Lieu de la Lune une fois corrigé . . .	3. 07. 05. [illegible]
Seconde Équation . . .	— 00. [illegible]
Lieu de la Lune deux fois corrigé . . .	3. 09. [illegible]
Troisième Équation . . .	+ 00. [illegible]
Lieu de la Lune troisièmement corrigé . . .	3. 03. 02. [illegible]
Équation du centre . . .	+ 04. 16. [illegible]
Lieu de la Lune quatrièmement corrigé . . .	3. 09. 19. [illegible]
Variation . . .	+ 00. 35. [illegible]
Lieu de la Lune cinquièmement corrigé . . .	3. 09. [illegible]
Sixième Équation . . .	— 00. [illegible]
Vrai lieu de la Lune . . .	3. [illegible]
Réduction à l'Écliptique [illegible] . . .	— 00. 00. [illegible]
Longitude de la Lune . . .	3ˢ 09° 51′ [illegible]
Latitude de la Lune australe . . .	0. [illegible]
Demi-diamètre horizontal de la Lune . . .	0. 00. 14. [illegible]
Parallaxe horizontale de la Lune . . .	0. 00. 58. [illegible]


Fig. 1re
E D F
C B H
I G
A
Fig. 2e
D G F E
C B
A
Fig. 3e
B P
Æ
E S C
♈ ♎
e L O
F g G
Q
Fig. 4e
E
M
♈
H
Fig. 5e
E Z
M N D
P L
d q
O C
Fig. 6e
E
Q
C
S
A
R
P
L
Fig. 7e
E
Q
i i I N
s s
S H C
G
A
R O P
L
Fig. 8e
Z
L
M ☾ P
a c
♈
☉
q S
H V X O
d b
Fig. 9e
E
6☾ C

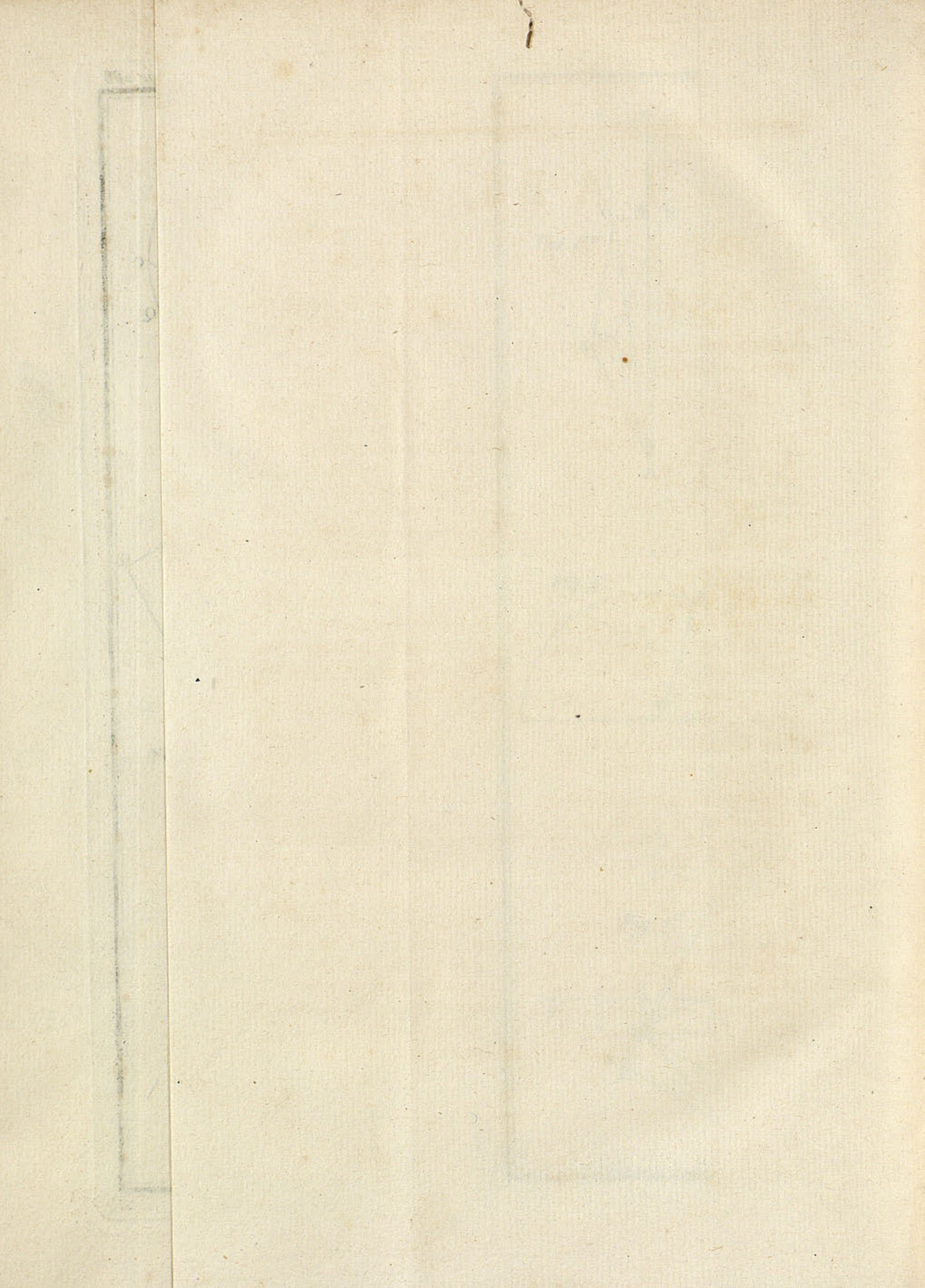


TABLE DES MATIERES.

A

B

TABLE

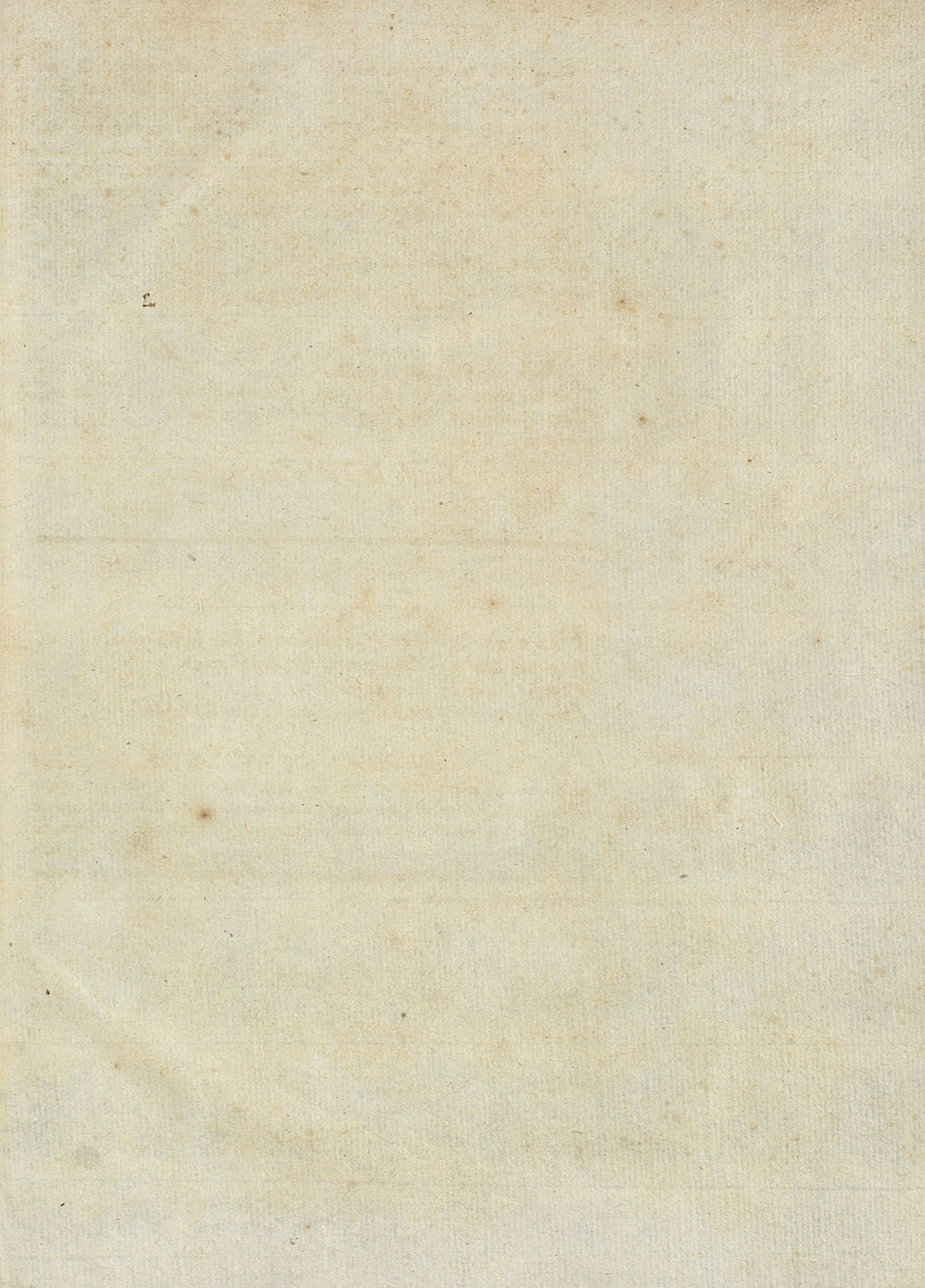
M

Fin de la Table des matières.

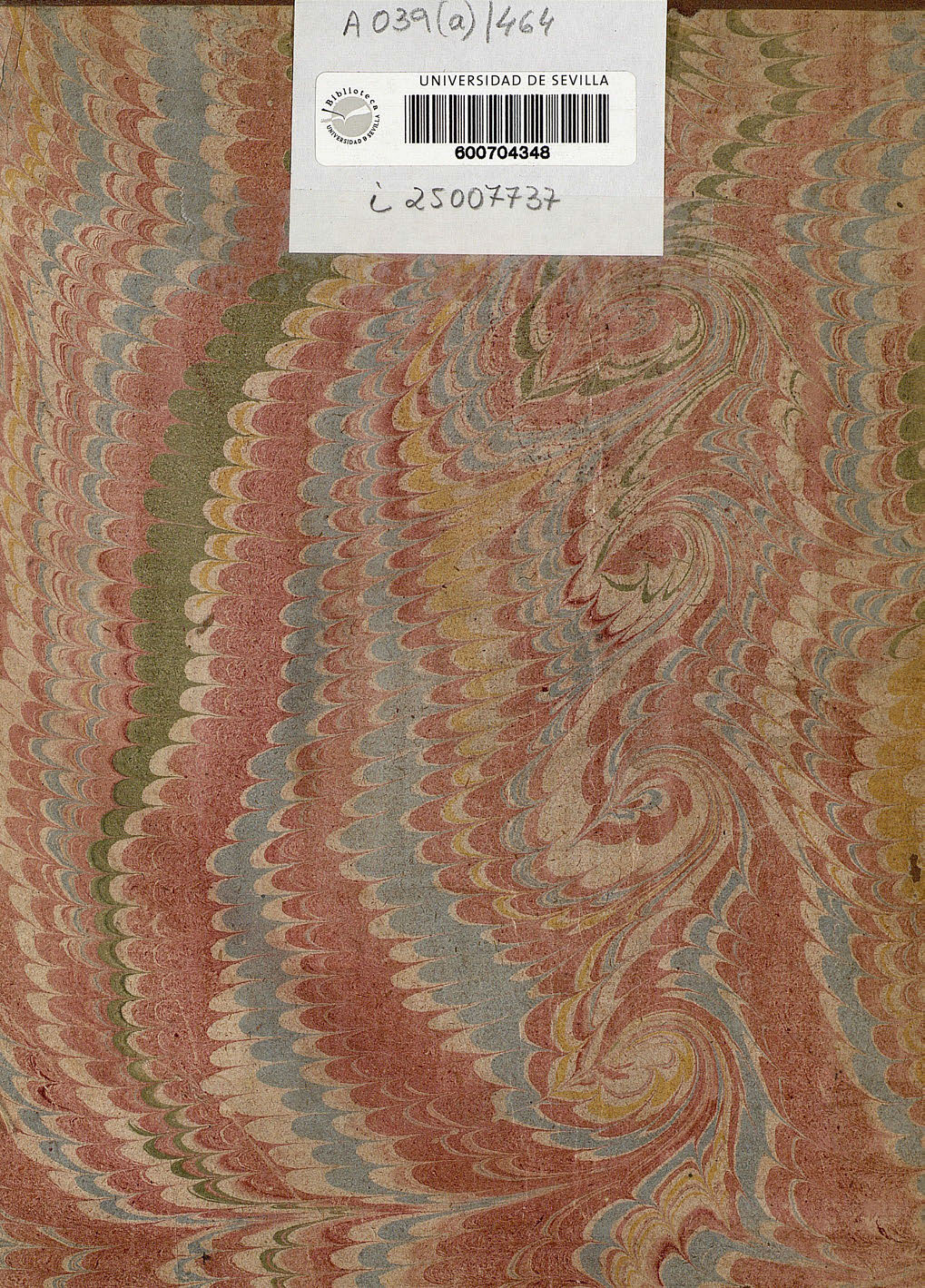
ERRATA.

PAGE *22, ligne dernière*, confidération, *lisez* considération.
Page 32, ligne 13, Bauquereaux, *lisez* Banquereaux.
Page 93, ligne 15, ôtez autre.
Page 130, ligne 9, 68 degrés un quart, *lisez* 68 degrés.

Nota. En comparant les résultats du calcul du lieu de la Lune, rapportés page 225, avec les mêmes résultats qui sont dans l'explication de ce calcul, pages 286 & 288, on trouvera une seconde deux tiers de différence dans la longitude de la Lune, & environ une seconde dans la parallaxe horizontale: ces différences presque insensibles viennent de ce que dans la répétition du calcul qu'on a faite pour l'expliquer, on a plus exactement employé quelques fractions, qui avoient été négligées la première fois.






A 039(a)/464
UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Biblioteca UNIVERSIDAD DE SEVILLA
600704348
i 25007737


39
CHABE
VOYAG
L'AME
464